XI V 21.

Techn.
o.
8 m
―
1

VIII A
28 a

Geschichte

der

denkwürdigsten Erfindungen

von

der ältesten bis auf die neueste Zeit.

Ein Volksbuch

zum Selbstunterricht für alle Stände.

Bibliothek der Kgl. Lehrerbildungsanstalt Bamberg.

Von

D. Emil Ferdinand Vogel,
Privatdocenten an der Universität zu Leipzig.

Erster Band.

B. INSPECT. D. SCHUL... IN BAMBERG

Leipzig,
Verlag von J. C. Theile.
1842.

Similis crepusculo vespertino est rerum fama, quae initio clarissima, ita paulatim evanescit, ut abeat tandem in tenebras; opusque ideo est *historia*, quae facis instar illam producat.

GASSENDI.

Staatliche Bibliothek Bamberg

Vorrede.

Je mehr sich unsere Zeit durch vielseitige industrielle Beweglichkeit auszeichnet, je mehr demnach die sogenannten materiellen Interessen im Vorgrunde des socialen Gesammt-Strebens liegen, desto ernstlicher muß — wenn anders diesem Streben eine wahrhaft achtungswerthe, sichere Grundlage für die Gegenwart und Zukunft bewahrt werden soll — der gelehrte Stand, als erster Inhaber der historischen Erfahrungs-Kenntnisse, darauf denken, die eigenthümliche Art und Weise, wie unser jetziges industrielles Leben das allmählig wurde, was es ist, für alle, nur einigermaaßen geistig empfängliche Zeitgenossen so anschaulich als möglich zu machen, und ihnen den stufenweisen Bildungsgang desselben nach seinen wichtigsten Nüancirungen zu zergliedern.

Nichts aber scheint besser geeignet, diesen Zweck zu erfüllen, als eine pragmatische Geschichte der denkwürdigsten Erfindungen älterer und neuerer Zeit, worin das praktische Vorwärtsschreiten der menschlichen Cultur-Ideen von den einfachsten Grundlagen der Urwelt bis zu dem feinsten industriellen Raffi-

nement der Gegenwart sich vor den Blicken des Lesers in den verschiedenartigsten Beziehungen entfaltet, und ihm die innere geistige Strebsamkeit der Menschen-Natur in ihren bewundernswürdigsten Wirkungen nachgewiesen wird.

Von diesen Ansichten ausgehend, hat der Verfasser das Werk bearbeitet, dessen erster Band dem Publicum hiermit vollständig vorgelegt wird. In der Art und Weise, wie alle bis jetzt erschienene ihm kund gewordene öffentliche Beurtheilungen des ersten und zweiten Heftes sich höchst aufmunternd über die Absicht und Ausführung dieses Unternehmens ausgesprochen, erblickt der Verfasser die stärkste Aufforderung für sich, auch ferner dabei mit sorgsamster Genauigkeit zu verfahren, und so auf möglichste Vervollkommnung des Ganzen hinzuarbeiten.

Eine streng systematische Anordnung des Ganzen konnte nicht Platz ergreifen, weil es ein Volksbuch werden sollte, welches den verschiedenartigsten Lesern vor allen Dingen abwechselnde Manchfaltigkeit darzubieten hatte, um ihnen, nächst der Belehrung, auch wahres Vergnügen zu bereiten. Doch ist eine gewisse innere Verbindung und Aufeinanderfolge der Artikel immer dabei festgehalten, und die völlige Regellosigkeit mancher ähnlichen Schriften absichtlich vermieden worden. Daß in einzelnen Aufsätzen hier und da Erörterungen vorkommen, die mancher Leser für „unnöthige Kleinigkeiten" zu erklären geneigt seyn dürfte, soll nicht geleugnet werden. Allein der Verfasser hat dieß darum weniger ängstlich vermieden, weil ihm hier stets das als wichtige Wahrheit vorschwebte, was einst Lessing (in seinen Beiträgen zur Geschichte und Litteratur, Bd. I.

S. 319.) bei einer ähnlichen Gelegenheit aussprach: „Mit Erlaubniß! Man muß auch in der gelehrten Welt hübsch leben und leben lassen. Was uns nicht dient, dient einem Andern. Was wir weder für wichtig, noch für anmuthig halten, hält ein Anderer dafür. Vieles für klein und unerheblich erklären, heißt öfter, die Schwäche seines Gesichts bekennen, als den Werth der Dinge schätzen."

Das Einzige, worauf es hierbei in schriftstellerischer Beziehung noch ankommen möchte, wäre wohl die Ausmittelung des richtigen Verhältnisses zwischen der wissenschaftlichen Entwickelung technologischer Erfahrungen und ihrer praktischen Realisirung im Leben selbst; und dazu dürfte schon an sich Nichts besser geeignet seyn, als eine wahrhaft pragmatische, auf die ersten Anfänge und Grundstützpuncte der technologischen Erkenntniß zurückgehende Geschichte der Erfindungen: weil gerade hierin vorzugsweise, wie wir schon oben bemerkten, die reelle Bedeutsamkeit liegt, welche gründlich durchgeführte historische Entwickelungen dieser Art mit gutem Rechte für sich in Anspruch nehmen.

Der Verfasser ist sich bewußt, diesen höhern Gesichtspunct bei Ausarbeitung gegenwärtiger Schrift genau beachtet zu haben.

Was die vom Verfasser gebrauchten zahlreichen litterarischen Hülfsmittel betrifft, so hat er die wichtigeren davon stets speciell unter dem Texte citirt. Denn obwohl gegenwärtige Schrift zunächst auf Leser von nichtgelehrter Bildung berechnet ist, so durfte doch auch diesen die Möglichkeit, aus anderen Quellen noch sich Raths

zu erholen, nicht ganz abgeschnitten werden; und eben so wenig durften gelehrte Leser, die das Buch zur Hand nehmen wollten, ganz unberücksichtigt bleiben.

Uebrigens ist der Verfasser nicht nur bei Ausarbeitung des gegenwärtigen ersten Bandes von seinem Werke durch mehrere sehr schätzbare handschriftliche Beiträge anderer Gelehrten unterstützt worden, sondern er hat dergleichen auch, zum Theil aus weiter Ferne, für die demnächst erscheinenden Lieferungen bereits erhalten; für welche freundliche Unterstützung er hierdurch seinen herzlichsten Dank ausspricht, indem er damit zugleich die Zusage verbindet, im Verein mit seinem wackeren Verleger, der sich diesem Unternehmen mit größter Uneigennützigkeit gewidmet hat, für den raschen Fortgang und die baldige Beendigung des Ganzen angelegentlich Sorge zu tragen.

Leipzig, den 25. Nov. 1841.

D. Emil Ferdinand Vogel.

Inhalts-Verzeichniß.

		Seite
I.	Die Getreidemühlen und Sägemühlen der ältern und neuern Zeit	1
II.	Der Gebrauch der Pelzkleidung	33
III.	Die Einführung der Feuerspritzen	49
IV.	Der Gebrauch des Torfes als Brennmaterial	69
V.	Die Erfindung der Orgel	80
VI.	Der Gebrauch des Kalenders	99
VII.	Der conventionelle Verbrauch des Tabaks und die wichtigen Nachwirkungen dieser Sitte	142
VIII.	Ursprung und Fortgang der Bierbrauerei und des Hopfenbaues	155
IX.	Die Erfindung des Glases	182
X.	Die Einführung des Geldes und allmählige Ausbreitung des Geldverkehrs	192
XI.	Ursprung und Fortgang des Bergbaues	233
XII.	Die Erfindung der Taucherglocke	280
XIII.	Die Posteinrichtungen der ältern und neuern Zeit	296
XIV.	Die Einführung des Kaffee's	323
XV.	Die Benutzung des Korkbaumes	329
XVI.	Die Einführung der artesischen Brunnen	335

Seite

XVII. Die Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft 348
1. Einleitende Bemerkungen zur Beantwortung der Frage: Was versteht man unter magnetischer und electrischer Kraft? 348
2. Notizen zur Geschichte der natürlichen sowohl, als künstlichen magnetischen Kraft 350
3. Die Anwendung des Magnets zum Compaß . . 358
4. Die Anwendung der magnetisch-electrischen Kraft zur Fernschreibekunst oder Telegraphie . . . 362
5. Die Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft als Triebkraft (Ersatz der Dampfkraft) . 369
6. Die Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft als Heilmittel 378
XVIII. Die Bereitung des Zuckers aus Zuckerrohr und andern Pflanzenstoffen 388
XIX. Die ersten Anfänge des Spinnens und Webens . . 406
XX. Die Bandmühlen und die Jacquardmaschine . . . 411
XXI. Der Gebrauch der Reitsättel 427
XXII. Die Einführung der Steigbügel 431
XXIII. Die Anwendung der Hufeisen 435
XXIV. Die Anwendung der Schornsteine 442
XXV. Die Erfindung der Spiegel 460
XXVI. Die Erfindung der Uhren 484
XXVII. Die Einführung der hölzernen Hütten-Blasebälge . 499

I.

Die Getreidemühlen und Sägemühlen der älteren und neueren Zeit.

Je nothwendiger es war, daß schon in der ältesten Zeit, gleich mit dem Beginn des Getreidebaues, auf ein Mittel gedacht ward, die Getreidekörner zu zermalmen, um das darin befindliche Fruchtmehl als Speise benutzen zu können, desto weniger darf man daran zweifeln, daß die ersten Vorrichtungen dazu ganz den Charakter des Kindesalters der Menschheit an sich trugen. Wie noch jetzt bei manchen wilden Nationen in Afrika die mit Stäben aus den Aehre herausgeschlagenen und dann am Feuer gerösteten Getreidekörner zwischen ein paar glatten Steinen zu Mehl zerrieben werden, so geschah dieß auch im höchsten Alterthume. Da jedoch glatte, breite Steine von einer Masse, die sich nicht so leicht selbst zerreiben und so das Fruchtmehl verunreinigen konnte, mitunter selten waren, und die ganze Operation an sich schon ihre Beschwerlichkeiten hatte, so verfiel man bald darauf, das Zerreiben durch das Stampfen der Körner in einem anfangs, sammt der Keule, nur hölzernen Mörser zu bewirken. Indessen lag hierbei wieder in der Ungleichheit der Quetschung ein Uebelstand; man begann also die Keule unten einzukerben und sie nur zu

drehen, statt damit zu stoßen; so daß dann die Körner mehr zerrieben, als zerstoßen wurden. Bald aber ging man noch einen Schritt weiter: man gab der Keule oben eine Kurbel, um sie leichter im Kreise herumdrehen zu können, und verwandelte damit den Mörser schon in eine Art von Handmühle, ungefähr von der Gestalt, wie dergleichen noch jetzt in den Apotheken vorkommen. Wahrscheinlich besaß jede Haushaltung oder Familie eine solche Mühle. Moses verbot, sie als Pfand anzunehmen, und sagte dabei (5. Buch Mos. Kap. 24. V. 6.), wer sie verpfände, thue eben so viel, als setze er sein Leben selbst zum Pfande ein, d. h. er beraube sich des nöthigsten Lebensunterhaltes, weil er nun nicht mahlen und Brod backen könne *).

Wie noch jetzt bei den Wilden das Mahlen des Getreides eine Arbeit der Weiber, und namentlich der Sclavinnen ist, so war dieß auch im Alterthum der Fall, wie die so eben unter dem Texte angeführte Stelle aus dem zweiten Buche Moses beweist; und dieser Umstand zeugt seinerseits wieder für die Kleinheit der Handmühlen, die durch Weiber ohne Beschwerde bewegt werden konnten. Im Fortgange der Zeit ward man jedoch durch die Unzureichend-

*) In der Luther'schen Bibelübersetzung heißt es zwar: „Du sollst nicht zum Pfande nehmen den untersten und obersten Mühlstein; denn er hat dir die Seele zum Pfande gesetzt;" allein die besseren Commentatoren dieser Stelle haben längst gezeigt, daß nach dem Originaltext nicht von zwei Mühlsteinen, sondern nur von dem obersten und untersten Haupttheile einer Handmühle die Rede sei; was auch aus der Vergleichung dieser Stelle mit dem 2. B. Mos. Kap. 11. V. 5. hervorgeht, wo es heißt, alle Erstgeburt in Aegypten solle sterben, von dem Sohne des Pharao an, der auf dem Stuhle sitze, bis zum ersten Sohne der Magd, die hinter der Mühle sitze.

heit solcher Handmühlen bestimmt, sie immer mehr zu vergrößern; anfangs nur in so weit, daß nun, statt der weiblichen Leibeignen, männliche sie in Bewegung setzen mußten, denen man in Griechenland und Kleinasien häufig eine hölzerne Scheibe um den Hals legte, damit sie die Hand nicht zum Munde bringen und also kein Mehl verzehren könnten; ganz uneingedenk der menschenfreundlichen Verordnung des Moses: „Du sollst dem Ochsen, der da drischt, das Maul nicht verbinden!" — bald jedoch ging man noch einen Schritt weiter, gab der Mühle eine Deichsel und ließ diese kreisförmig von Eseln, Ochsen oder Pferden in Bewegung setzen, denen man deshalb die Augen verband. Diese ältesten Roßmühlen hatten aber immer nur noch eine schwere Keule, wie die Handmühlen, und waren höchst wahrscheinlich so wie die in Sonnerats Reisen nach Ostindien und China, Th. I. (Zürich 1783. 4.) Taf. 25. abgebildete indische Oelmühle gestaltet. Erst später bediente man sich wirklicher Mühlsteine, des unbeweglichen Bodensteins und des Läufers, welcher letztere wahrscheinlich eine Zeit lang noch viele Aehnlichkeit mit einer Keule hatte und einen stumpfen Kegel bildete, wie der dafür gebrauchte lateinische Name: meta vermuthen läßt *).

Daß übrigens schon bei den Handmühlen der Alten die Welle nicht senkrecht gestanden habe, wie bei unseren gewöhnlichen Kaffeemühlen, sondern horizontal, ist wenig-

---

*) Auf der ersten Kupfertafel zu Niebuhr's Beschreibung von Arabien (Kopenhagen 1772. 4.) ist ein eigenthümlicher Reibestein abgebildet, dessen man sich nach der Angabe S. 31 dort zum Zermalmen des Getreides bedient, und der die Art des Uebergangs von der Mörserkeule zu dem Laufstein ziemlich gut bezeichnet.

stens zu vermuthen; ob aber ihre Roßmühlen vielleicht schon ein Kronrad und einen Drilling gehabt haben, läßt sich aus Mangel an näheren Beschreibungen bei den alten Schriftstellern nicht entscheiden.

Nur so viel wissen wir, daß zur Zeit des Augustus in Rom schon Wassermühlen existirten, und daß diese aus Asien dahin verpflanzt worden waren; und die Beschreibung, die Vitruv in seiner Baukunst Buch X. Kap. 10. davon giebt, läßt schon eine ziemlich zusammengesetzte Einrichtung derselben vermuthen. Es waren indessen immer nur Mühlen mit Schöpfrädern, die von Menschen getreten wurden; und da diese Arbeit so beschwerlich war, daß man sie in der Regel nur als Strafmittel anwandte, so erklärt sich die immer noch fortdauernde Beibehaltung der Hand- und Roßmühlen ganz von selbst. Selbst dreihundert Jahre nach der Zeit des Augustus gab es noch wenige Wassermühlen in Rom und dagegen über dreihundert Roßmühlen. Auch ist es wahrscheinlich, daß die in der römischen Gesetzgebung häufig erwähnten Mühlensclaven und zur Mühlenarbeit verdammten Verbrecher eben sowohl bei den Handmühlen, als bei den Schöpfmühlen angestellt waren *).

Da aber seit der durch Constantin bewirkten politischen Begünstigung des Christenthums im römischen Reiche die Zahl der Sclaven sich gar sehr verringerte, und auch die

---

*) Vergl. unter Anderm const. 3. Cod. Theod. de poenis (IX, 40) und const. 7. cod. de pistoribus (XIV, 3). Beiläufig mag hier bemerkt werden, daß in alten Zeiten das Geschäft des Mehlmahlens und des Backens häufig von einer und derselben Person betrieben wurde; der lateinische Name der Bäcker, pistores, kommt her von pinsere, zermalmen, und die Mehl mahlenden Leute wurden pinsores genannt, woraus man später pistores machte.

gleichzeitige Milderung der Sitten dem früher so häufigen Verdammen zu harter Strafarbeit wesentlich entgegenarbeitete, so mußte man seitdem ernstlicher an die Vervollkommnung der Wassermühlen denken, bis endlich zur Zeit des Honorius und Arcadius, um das Jahr 398 n. Chr. Geb., öffentliche Wassermühlen in Gebrauch kamen, und schon eine Art von Mühlenpolizei sich bildete *).

Doch waren diese Mühlen jedenfalls noch weit hinter der künstlichen Einrichtung unserer jetzigen Anstalten dieser Art zurück; was sich daraus schließen läßt, daß selbst im Justinianeischen Gesetzbuche, welches gar manche Vorschriften über das Mühlenrecht enthält, doch z. B. des sogenannten Fachbaums nirgends gedacht ist, der jetzt, namentlich in Bezug auf das Nachbarrecht mehrer an einem und demselben Strome liegenden Mühlen, eine so wichtige Rolle spielt. In Rom lagen übrigens damals die meisten Wassermühlen an dem Berge Janiculus, weil hier der größte Theil der Wasserleitungscanäle vorüberging; auch war ausdrücklich bestimmt, daß diese Mühlenbesitzer vor allen übrigen Handwerkern den ersten Anspruch auf den Gebrauch des hier fließenden Wassers haben sollten **). Daß man dem still fließenden Canalwasser den Betrieb überließ, beweist deutlich die Kleinheit und Unvollkommenheit dieser Mühlen; auch blieb man immer noch lässig in ihrer Verbesserung, so lange es nicht ganz an leicht ernährbaren

---

*) Vergl. unter Anderm const. 4. Cod. Theod. de canone frument. (XIV, 15) und const. 10. Cod. Iust. de aquaeductu (XI, 42).

**) Vergl. die drei Abhandl. von R. Fabretti de aquis et aquaeductibus veteris Romae, in dem Thesaur. antiq. Rom. von Grävius, Tom. IV. p. 1677 u. ff.

Sclaven für die Hand- und Tretmühlen gebrach. Doch wurde diese Verbesserung allmälig selbst durch außergewöhnliche Veranlassungen erzwungen. Ein Beispiel hierzu liefert die Belagerung von Rom durch die Gothen im Jahre 536 n. Chr. Da nämlich damals die Belagerer die vierzehn großen, kostbaren Wasserleitungen der Stadt ungangbar machten, und hierdurch nicht nur die öffentlichen Bäder, sondern auch die Wassermühlen am Janiculus plötzlich außer Thätigkeit gesetzt wurden, Pferde und Ochsen aber zur Anwendung bei den übrigen Mühlen nicht hinreichend vorhanden waren: so kam der römische Feldherr Belisar, von der Gefahr der Hungersnoth gedrängt, auf den klugen Gedanken, Schiffmühlen, die es damals noch gar nicht gab, auf der Tiber anzulegen; dieß aber konnte nicht geschehen, ohne daß man sehr wesentliche Verbesserungen in der innern Construction der Mühlenmaschinerie anbrachte, was auch wirklich mit gutem Erfolg gelang*). Natürlich lag hierin ein sehr wichtiger Fortschritt für das Mühlenwesen überhaupt; denn da Schiffmühlen fast auf jedem Strome ohne Gerinne oder künstliches Gefälle sich anbringen lassen und nach Erforderniß von einem Ort zum andern transportirt werden können, so diente ihre Erfindung sehr wesentlich dazu, die Mühleneinrichtung immer anwendbarer und beliebter zu machen.

Auch ging wirklich seit dieser Zeit die Mühlenconstruction immer sichtbarer vorwärts. Die salischen und westgothischen Gesetze erwähnen schon förmlich der Schutz-

*) Vergl. die Erzählung des Procopius, de bello Gothico, Bch. I. Kap. 8.

breter (sclusae) und der eisernen Beschläge und Bolzen (ferramenta) am Gerinne *).

Daß es übrigens auch in Deutschland und Frankreich schon im vierten und fünften Jahrhundert Wassermühlen gab, läßt sich aus den Zeugnissen der gleichzeitigen Dichter Ausonius und Venantius Fortunatus beweisen; eben so erwähnt der Geschichtschreiber Gregor von Tours derselben (III, 19. s. Hist. Francor.). In den Urkunden des zwölften und dreizehnten Jahrhunderts ist der Ausdruck: aquimollia, aquimola, aquimoli und aquimolae vorzugsweise dafür gebräuchlich, und die Schiffmühlen ihrerseits werden darin nicht nur molendina navalia, sondern auch navenca genannt. Daß unter den italiänischen Wassermühlen die von Venedig mit besonderer Geschicklichkeit angelegt waren, darf man deshalb vermuthen, weil Zanetti in seiner Geschichte der venetianischen Erfindungen ausdrücklich erwähnt und nachweist, daß man schon um das Jahr 1078 in Venedig Mühlen gehabt habe, an welchen man nach Verhältniß der Ebbe und Fluth die Richtung der Räder von sechs zu sechs Stunden zu ändern vermochte, so daß man also schon damals einen Mechanismus kannte, den die Engländer neuerlich besonders bei ihren sogenannten Tide-mills anbrachten **).

---

*) Vergl. die Leges Francorum Salicas, ed. Eccard, (Lips. 1720. fol.) S. 51, und das Corp. jur. German., ed. Georgisch, (Hal. 1738. 4.) S. 2097.

**) Vergl. Girolamo Zanetti's anonym herausgegebene Schrift: dell' origine di alcune arti principali appresso i Venetiani (Venedig 1758. 4.), S. 71. Eine der von ihm dort angeführten Urkunden ist besonders deshalb merkwürdig, weil der daselbst gebrauchte Ausdruck: aquimolum molendini anzudeuten scheint,

Die Kostspieligkeit der Wassermühlen bewirkte ganz von selbst, daß man neben ihnen immer noch Hand- und Roßmühlen beibehielt. Namentlich war dieß in den Klöstern der Fall, wo man rücksichtlich der Bereitung der täglichen Bedürfnisse fortwährend so unabhängig als möglich von der Außenwelt zu bleiben suchte.

Da gewöhnliche Wassermühlen sowohl als Schiffmühlen mancherlei störenden Zufällen unterworfen waren, und gleichwohl die Operation des Mehlmahlens für die Sicherstellung der täglichen Nahrung desto unentbehrlicher blieb, je weniger man damals schon den Wassermühlen eine Größe und Stärke zu geben wußte, welche die schnelle Herstellung einer sehr bedeutenden Quantität von Mehl verbürgte, so gerieth man mit der Zeit auf den Einfall, die so gewaltige Kraft des Windes zum Zermalmen des Getreides zu benutzen. Zwar stellte die Unbändigkeit und stets veränderliche Richtung dieser Gewalt ein wesentliches Hinderniß auf; indessen half man sich dadurch, daß man das Mühlengebäude selbst beweglich machte, um den zur Mahloperation erforderlichen Bedarf des Windes von jeder Richtung her auffangen zu können.

Daß die Römer noch keine Windmühlen kannten, scheint ziemlich gewiß; denn nirgends haben ihre Schriftsteller da, wo sie von der nutzbaren Kraft des Windes sprechen, der Windmühlen gedacht, was doch z. B. für Vitruv (IX, 9 u. X, 1 u. 13) und für Seneca (Quaest. natur. V, 18)

---

daß man bereits im elften Jahrhundert die Wassermühlen nicht blos zum Mahlen des Getreides, sondern auch zu anderen Zwecken zu brauchen verstand.

sehr nahe gelegen hätte, wenn bei ihnen diese Maschinen gebräuchlich gewesen wären. Eben so bestimmt darf man die Meinung für irrig halten, daß die Windmühlen im Orient erfunden worden seyen: denn da gerade in diesen Weltgegenden die einmal üblichen bürgerlichen Einrichtungen sich durch alle Jahrhunderte fast unverändert fortzuerhalten pflegen: so würde man gewiß auch jetzt noch die Windmühlen dort häufig antreffen, wenn sie schon in alter Zeit daselbst einheimisch gewesen wären. Sie finden sich aber dort höchst selten, und namentlich vermißt man sie in Palästina, in Arabien und in Persien; ja selbst die Wassermühlen kommen dort nicht häufig vor, und sind nur von dürftiger Bauart: man behilft sich, nach den Reiseberichten von Chardin und d'Arvieux, mit ganz einfachen Roß- und Handmühlen.

Dagegen scheint Frankreich als das Land betrachtet werden zu müssen, wo die Windmühlen wirklich am Zeitigsten in Gebrauch kamen. Wenigstens hat Mabillon in seinen Annalen des Benedictiner-Ordens, Th. V. S. 474 eine Urkunde vom Jahre 1105 mitgetheilt, worin bereits einem Kloster erlaubt wird, in den Umgebungen der Städte Bayeux (im Departement des Calvados), Evreux (im Dep. des Eure) und Coutances (im Dep. des Canals) zum Besten eines davon zu erlangenden Mühlenzinses Wasser- und Windmühlen (molendina ad ventum) anzulegen, und vierzig Jahre später müsser sie schon ziemlich häufig vorgekommen seyn, weil sich unter Anderm im kanonischen Rechte eine in diese Zeit gehörige Entscheidung über die Streitfrage findet, ob die Geistlichen berechtigt seyn sollten, den Zehnten von den Windmühlen zu verlangen, was zum

Besten des Clerus von Papst Cölestin III. bejahet wird *). In Italien dagegen waren die Windmühlen selbst hundert Jahre später noch keineswegs häufig; namentlich wurde in Venedig noch im Jahre 1332 eine dergleichen nur versuchsweise angelegt **).

Unter den deutschen Städten, die Windmühlen einrichten ließen, war die Stadt Speyer höchst wahrscheinlich eine der ersten; denn als man hier im Jahr 1393 ein solches Werk erbauen ließ, mußte man sich erst einen Mann, der das Mahlen auf der Windmühle verstand, aus den Niederlanden verschreiben ***).

Rücksichtlich der Stellung der Windmühlen nach dem Windstrich pflegte man anfangs das Mühlenhaus so zu erbauen, daß es sich, wie es war, auf einem Zapfen drehen ließ. Da jedoch hiermit mancherlei Unbequemlichkeiten verbunden waren, und namentlich die Mühlenhäuser, um die Beschwerlichkeit des Drehens nicht zu groß zu machen, nur ganz leicht construirt werden durften, eben deshalb aber viel an Dauer und Wohnlichkeit verloren, so kam man allmälig auf den klugen Gedanken, nur das Dach allein sammt den Flügeln und der Achse derselben beweg-

---

*) Es heißt nämlich in dem c. 23. Decretal. de decimis, primitiis et oblationibus (III, 30): De reditibus molendini ad ventum solvendae sunt decimae.

**) Vergl. die S. 7 in der Note angeführte Schrift von Zanetti, S. 74.

***) In Lehmann's Chronik der Stadt Speyer (Frankf. 1662. 4.) ist S. 847 bei dem Jahre 1393 dieser Umstand als ein besonders merkwürdiges Ereignißmit den Worten angeführt: „Einen Müller, der mit der Windmühlen mahlen können, aus dem Niederland geholt."

lich einzurichten: und so entstand eine neue Art von Windmühlen, die man, weil sie zuerst in den Niederlanden üblich wurden, bei ihrer Verpflanzung nach Deutschland, zum Unterschiede von der hier längst einheimischen ältern Art, holländische Windmühlen nannte. Uebrigens wurde das Drehen selbst bei beiden Gattungen anfänglich blos von außen mit einem langen Hebel bewirkt, bis man darauf verfiel, denselben Erfolg durch ein inwendig angebrachtes Rad und Getriebe herbeizuführen. Obwohl übrigens die holländischen Windmühlen in Holland selbst schon in der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts erfunden wurden, so wurden sie doch in Deutschland weit später, nämlich erst seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts üblich.

Was die auf den Mühlen bewirkte Herstellung des Mehles selbst betrifft, so leidet es keinen Zweifel, daß man sehr lange Mehl gemahlen hat, ohne vorher die Hülsen der Getreidekörner von dem eigentlichen Mehlstoffe abzusondern, also, ohne das weiße Mehl von den Kleien zu trennen. Als man aber allmälig einsah, wie viel besseres Mehl sich durch eine solche Trennung herstellen lasse, bediente man sich dazu anfänglich blos der Handsiebe, welche in den französischen Mühlen für eben diesen Zweck noch bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts üblich blieben. Daß die Römer dergleichen Siebe schon kannten, ist gewiß; sie unterschieden genau die cribra excussoria, zur Sonderung des gröbern Abganges, von den cribris pollinariis, wodurch man das feinste Mehl erlangte. Die letztere Gattung hatte ihren Namen von pollen, der Mehlstaub, und hier und da wird noch jetzt bei den Müllern und Bäckern das feinste Mehl Polmehl genannt. Haarsiebe sollen zuerst die alten Gallier, Siebe aus leinenen

Fäden aber die Spanier verfertigt haben, wie schon Plinius in seiner Naturgeschichte, Buch XVIII. Kap. 11 bemerkt.

Das gewöhnlich in den Mühlen übliche, durch die Maschine selbst mit getriebene, weit bequemere Beutelsieb ward erst zu Anfang des sechszehnten Jahrhunderts in Deutschland erfunden und kam namentlich im sächsischen Erzgebirge zeitig in Gebrauch *). Da die Ersprießlichkeit dieser neuen Erfindung sehr bald in die Augen fiel, so gab sie mit der Zeit zu einem eigenen Gewerbe Anlaß, nämlich zu der kunstmäßigen Verfertigung des sogenannten Beuteltuchs. Der Verbrauch des letztern ist sehr bedeutend; denn zu jedem Mühlbeutel waren fünf Ellen Beuteltuch erforderlich, und der Bedarf für einen Mehlgang war jährlich wenigstens auf fünf und zwanzig Ellen zu berechnen, was für eine Mühle von sechs bis acht Mahlgängen schon eine ziemliche Quantität gab. Bringt man hierbei nun noch in Anrechnung, daß man seit Erfindung des Beuteltuchs dieses Gewebe auch zu allerlei Nähereien und anderen Zwecken, wie z. B. zu den sogenannten Modelltüchern der Frauenzimmer und zu den Fliegenfenstern, zu verwenden begann, so ergiebt sich die Wichtigkeit der Beuteltuchfabrication von selbst. Hatte man doch schon in den Jahren 1680 — 1685, wo man einen Versuch machte, diesen Erwerbszweig aus den Niederlanden und England nach Sach-

---

*) Vergl. T. Schmidts Chronik von Zwickau, Th. II. (Zwickau 1656. 4.) S. 249, und Andr. Mollers Chronik der Bergstadt Freiberg (Freiberg 1653. 4.), S. 335. In letzterer Stadt ward man durch die große Trockenheit und den Wassermangel im Jahre 1580 zur Anwendung des auch für die Förderung des Mehlmahlens sehr wichtigen Beutelsiebes bewogen.

sen zu verpflanzen, schwarz auf weiß berechnet, daß aus dem letztern Staate allein jährlich eine Summe von mehr als zwölftausend Thalern für Beuteltuch in das Ausland ginge! Gleichwohl hat noch bis in die neuere Zeit das englische und niederländische Beuteltuch den Vorzug vor dem deutschen behauptet, weil man es bei uns den Ausländern nicht völlig ablernen konnte, die wollenen Fäden so fest zu spinnen, wie für diesen Zweck nöthig war, wenn sich nicht das Beuteltuch in sehr kurzer Zeit abnutzen sollte. Es ward dazu nur Garn von einschüriger, sehr gut gewaschener Wolle verwendet; auch pflegte man dasselbe in heißem Wasser todt zu brühen, damit es nicht zusammenlaufe, und eben so mußte das Gewebe gut geleimt werden, worauf sich die Engländer von jeher sehr wohl verstanden*).

In neueren Zeiten ist man noch einen Schritt weiter gegangen. Man begann nicht nur, statt der Beutel große, durchgehends gleich weite Cylinder von hölzernen Reifen,

---

*) Unter den deutschen Beuteltuchfabriken gehörte die um das Jahr 1690 von Daniel Kraft zu Ostra bei Dresden begründete mit zu den ältesten. Sie ging aber bald ein, obwohl man dem Begründer dadurch eine Unterstützung zu verschaffen suchte, daß er sich mit landesherrlicher Genehmigung von den inländischen Mühlenbesitzern auf jeden Mühlengang einen Thaler in Abschlag der Beuteltuchlieferung vorausbezahlen lassen durfte. Dagegen dauert die Beuteltuchweberei zu Hartau bei Zittau, welche zuerst von dem dasigen Leinweber Daniel Blesky, der sie in Ungarn erlernt hatte, mit Hülfe des Schullehrers Striezel begründet ward, noch heutzutage fort. Das Beuteltuch wird daselbst schockweise verfertigt, und jedes Schock enthält 64 bis 65 Leipziger Ellen, bei einer Breite von 10 bis 14 Zoll. Auch in Gera, in Berlin und in mehreren Gegenden von Würtemberg ward schon seit dem Anfange des achtzehnten Jahrhunderts Beuteltuch verfertigt.

die ebenfalls mit Beuteltuch von verschiedener Feinheit umspannt waren, einzuführen und diesen eine Kreisbewegung um ihre eigene Achse in einem Kasten zu geben, der so viele Abtheilungen hatte, als man Sorten Mehl erlangen wollte — sondern man verfiel auch darauf, außerordentlich fein und gleichförmig gearbeitete Gitter von Eisendraht statt des Beuteltuchs anzuwenden. Und als man einmal diese Abänderung getroffen hatte, kam man namentlich in England auf den Gedanken, diese Mehlbeutel als zwei halbe Cylinder anzulegen und diese mit mehreren Bürsten, halb von Schweinsborsten, halb von Reisstroh auszustatten, die durch Schrauben enger und weiter angedrückt werden konnten, um auf diese Art eine noch strengere Reinigung des Mehles möglich zu machen.

Nicht unbemerkt mag es übrigens bleiben, daß, seit dieser durch die Engländer eingeführten Veränderung, in Deutschland noch ein anderer Vorschlag zur Trennung der feineren Mehltheile von den gröberen gemacht worden ist: der nämlich, diesen Zweck durch Luftzug auf ähnliche Art zu erreichen, wie man das Getreide durch die Kornfege von der Spreu befreit. Es lag dabei die Aussicht nahe, es könnte, wenn diese Arbeit gleich nach dem Mahlen vorgenommen würde, das Mehl auch vollständig abgekühlt und vor den so nachtheiligen Folgen der Erhitzung behütet werden. Doch war man dabei noch nicht darüber einig, ob die Operation selbst durch eine mit Windflügeln versehene Kornfege oder auf eine andere Art vorzunehmen sein möchte, und es scheint fast, als habe man hierbei die ungleich größere Beweglichkeit der gröberen sowohl als feineren Mehltheilchen im Verhältniß zu den Getreidekörnern und Spreuhülsen nicht sorgfältig genug in Anschlag gebracht,

gerade so, wie auf der andern Seite bei der Drahtcylindereinrichtung zum Mehlausbeuteln die nachtheilige Rückwirkung des Rostens dieser Gitter auf den Mehlstoff noch nicht ernstlich genug erwogen worden seyn dürfte *).

Im Allgemeinen behaupteten die Deutschen rücksichtlich des Mechanismus der Mühlenconstruction und der Zweckmäßigkeit der Mehlbereitung schon seit mehr als hundert Jahren fast unbedingt den Vorrang vor den übrigen Nationen. Viele dahin gehörige Einrichtungen kamen seit dieser Zeit unter uns weit eher und besser zur Anwendung, als im Auslande, wo man gar Manches davon als eine eigene neue Erfindung pries, ohne zu wissen oder wissen zu wollen, daß es in Deutschland längst schon, und oft selbst in einer bessern Manier, gebräuchlich war. Ein schlagendes Beispiel hierzu lieferte die seit dem Jahre 1770 von den Franzosen mit so großem Lärm ausposaunte sogenannte mouture économique. Das ganze Kunststück — von dem unsere transrhenanischen Nachbarn damals durchaus eine neue Epoche der Müllerkunst datiren wollten — lief darauf hinaus, daß man den Weizen nicht mehr auf einmal so klein mahlen ließ, als man ihn haben wollte, sondern Schrot und Mehl wiederholt aufschüttete und durch verschiedene Beutel siebte. Dieses Experiment war aber nicht nur den deutschen Müllern längst bekannt, sondern stammte sogar aus dem Alterthume, wie sich aus der Art und Weise ergiebt, in welcher Plinius in seiner Naturgeschichte (XVIII, 9 u. 10) über die verschiedenen

*) Vergl. über diesen neuern Vorschlag das vollständige theoretisch-praktische Handbuch der Mühlenbaukunst von Weinholz und Barfuß, zweite Ausgabe, Weimar 1840. 8. Bd. II., S. 33 ff.

Arten des Mehles und den Einfluß der Anfeuchtung der Körner auf den Mehlertrag spricht. Ja, wenn man diese alten Nachrichten des Plinius und die Notizen über die schon während des siebenzehnten Jahrhunderts in mehreren deutschen Städten angestellten Backproben mit der Schilderung der Franzosen von ihrer monture économique vergleicht, so ergiebt sich sogar, daß die alten Römer und die Deutschen sich von jeher weit besser auf die Mehlbereitung verstanden, als die aufgeblasenen Zöglinge der Pariser Mühlenkunst *). Auch ist es eine allbekannte Sache, daß sowohl in Frankreich als in Italien die dort sehr seltenen, guten Bäckereien seit alten Zeiten durch deutsche Meister geleitet werden, und daß die geringe Geschicklichkeit der gewöhnlichen inländischen Meister genau mit dem schlechten Zustande des Mühlenwesens in diesen Ländern zusammenhängt **).

---

*) Vergl. die bereits angeführte Stelle bei Plinius XVIII, 10. und Krünitz's ökonomische Encyklopädie, Bd. III. S. 384. Sebaldus Müllers Bericht vom Brodbacken, zuerst gedruckt Leipzig 1616. 4., enthält schon alle Grundsätze der sogenannten monture économique; und der Franzose Butré, der im Jahre 1775 nach Deutschland gereist war, um hier ganz vornehm Unterricht im Backen zu ertheilen, fand zu seiner Beschämung, daß die deutschen Bäckerlehrburschen mehr verständen, als die französischen Bäckermeister, und wußte zuletzt seinem Aerger hierüber blos dadurch Luft zu machen, daß er die Mühlsteine zu Karlsruhe als zu klein tadelte, und die Anordnung der Beutelsiebe in den Pariser Mühlen vorzüglicher nannte, als die in Deutschland übliche Stellung derselben, obgleich ihm jeder Kunstverständige entgegnen konnte, daß auf den letztern Umstand gar nichts ankomme, und daß die nachtheilige Wirkung der allzu großen, französischen Mühlsteine in Deutschland längst bekannt sei.

**) Schon seit mehren hundert Jahren wird in der alten Hauptstadt der Welt, in Rom, gutes Brod nur durch deutsche

Zwar ist uns im Bezug auf einen Fortschritt das Ausland rücksichtlich der Getreidemühleneinrichtung neuerlich wirklich zuvorgekommen: im Bezug auf die sogenannten amerikanischen Dampf- und Walzmühlen; indessen hat man sich auch diese wichtige Erfindung bei uns schon zu eigen gemacht.

Das Wesentliche dieser Erfindung beruht in Folgendem:

Schon gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts hatte man durch mancherlei einzelne Erfahrungen, namentlich bei der chemischen Zersetzung einiger Substanzen auf dem sogenannten nassen Wege mit erhitztem Wasser in hermetisch verschlossenen Töpfen, zusammengehalten mit

---

Bäcker geliefert, die dort eine eigene Zunft bilden, und die der apostolischen Rentkammer gehörigen öffentlichen Backöfen vorzugsweise in Pacht haben. Vergl. die Historia Suevorum des im Jahre 1502 gestorbenen Dominicanermönchs Felix Fabri, in Goldast's Scriptt. rerum Suevicarum (Frankf. 1605. 4.) Buch I. Kap. 8., und wegen der späteren Zeit einen besondern Aufsatz über die deutsche Bäckerzunft in Rom, in Schlözer's Staatsanzeigen, Bd. I. Heft 2. (Göttingen 17-2. 8.) S. 219 bis 223. In Paris werden die besten Mundsemmeln noch gegenwärtig von einem aus dem Oesterreichischen gebürtigen Bäcker geliefert, und als wahre Wunderwerke angestaunt. Da übrigens früher das wiederholte Mahlen und Durchbeuteln der mehlreichen Kleyen in Frankreich verboten war, so wirkte dieß viel mit darauf hin, daß man hier in der Mehlbereitungskunst zurückblieb; der wahre Grund aber zu diesem Verbote lag nicht in einer ängstlichen Fürsorge für die Gesundheit der Consumenten, wie man mitunter vorgab, sondern darin, daß viele Bäcker die starke Abgabe von allem nach Paris gebrachten Mehle zu umgehen suchten, indem sie sich nicht Mehl, sondern mehlreiche Kleyen kommen, und diese nochmals durchbeuteln ließen, um nun erst Mehl daraus zu gewinnen.

dem Experimente des sogenannten Heronsbrunnens, d. h., jenes tragbaren, schon von dem Alexandriner Hero zweihundert Jahre v. Chr. G. erfundenen Springbrunnens, wobei der Strahl durch den Druck einer vom Wasser selbst verdichteten Luft emporgetrieben ward — einen hohen Begriff von der Kraft der heißen Wasserdämpfe bekommen, und wirklich sollen schon damals Vorschlage gemacht worden seyn, diese ungewöhnliche Kraft in der Mechanik als Bewegungselement zu benutzen. Indessen kam hiervon erst dann etwas zur Anwendung, als man zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts in den englischen Bergwerken die Pumpen zur Ausbringung der Grubenwasser mit heißem Dampfe in Bewegung zu setzen versuchte; was zuerst in den Jahren 1708—1725 geschah; während fast gleichzeitig in den Bergwerksgruben zu Schemnitz in Ungarn eine dort erfundene Lufthebungsmaschine in gleicher Absicht zur Anwendung kam. Doch war die Vorrichtung dazu noch ziemlich schwerfällig, und wegen der außerordentlichen Consumtion von Brennmaterial auch äußerst kostspielig. Es wurde nämlich dabei der große Kolben eines sehr weiten eisernen Cylinders durch die in einer eigenen, engen Röhre von dem Dampfkessel herbeiströmenden Dämpfe gewaltsam in die Höhe getrieben; in dem Augenblicke aber, wo er seinen höchsten Stand erreicht hatte, spritzte ein, durch eine besondere Röhre herbeigeführter Strahl kalten Wassers unter ihn, vernichtete die Dampfe durch Abkühlung, und erzeugte unter dem Kolben einen solchen luftleeren Raum, daß nun der Druck der äußern Luft den Kolben mit großer Gewalt wieder hinuntertrieb, wo dann dasselbe Spiel von Neuem anfing. Jedenfalls leuchtet es von selbst ein, daß bei der hier eintretenden beständigen Wiedervernichtung eines

großen Theiles von dem erst vorher künstlich erzeugten heißen Dampfe, zu dieser Erzeugung außerordentlich viel Brennmaterial nöthig war. Die bewegende Kraft selbst übrigens wurde den Maschinentheilen, die in Thätigkeit gesetzt werden sollten, bei dieser ursprünglichen Dampfmaschine dadurch mitgetheilt, daß die starke Kolbenstange mit einem großen Waagebaum (später Balancier genannt) zusammenhing, und diesen in eine auf- und niedergehende Bewegung brachte, die durch kleine Gestänge und Kunstkreuze weiterhin auf die eigentlichen Maschinentheile verpflanzt ward.

Schon im Jahre 1764 ward diese ursprüngliche Dampfmaschine durch James Watt zu Glasgow wesentlich verbessert. Watt strebte anfangs nur dahin, dem elastischen Wasserdampfe dadurch eine erhöhete Stärke zu geben, daß er bei der Verdichtung desselben den Raum unter dem Kolben bei Weitem luftleerer zu machen suchte, als er bisher gewesen war: allein bald gelang es ihm, diesen luftleeren Raum ganz unnöthig zu machen, und es dahin zu bringen, daß der Dampf schon an sich den Kolben sowohl hinauf- als hinuntertreiben mußte; und hiermit erst waren eigentlich die wirklichen Dampfmaschinen — die man im Gegensatze zu den ursprünglich vorhandenen späterhin doppelt wirkende zu nennen begann — wahrhaft erfunden. Sie bedurften einer viel geringeren Feuerung, weil dabei kein kaltes Wasser in den Cylinder spritzte, und die kaum erzeugten heißen Dämpfe stets wieder vernichtete, demnach auch letztere nicht in der früheren Weise auf verschwenderische Art angehauft zu werden brauchten.

Als einmal diese Stufe der Vervollkommnung der Dampfmaschinen errungen war, konnte es einem so aus-

gezeichneten Mechaniker, wie Watt — der sich übrigens im Jahre 1774 mit dem gleich verdienstvollen Bulton verbunden hatte — nicht weiter schwer fallen, seine Erfindung theils überhaupt zur Betreibung von Fabrikmaschinen anzuwenden, theils insbesondere auf das so wichtige Mühlenwesen überzutragen.

Die Aufforderung dazu lag um so näher, je empfindlicher man es bis dahin oft im gewöhnlichen Leben gefühlt hatte, daß weder die von dem Wasserstande abhängigen Wassermühlen, noch die eben so sehr an den veränderlichen Windwechsel gebundenen Windmühlen dem ununterbrochen fortdauernden Bedürfnisse der Mehlbereitung genügend zu entsprechen vermöchten.

Allerdings hatte man es schon vor Erfindung der Dampfmaschinen versucht, Wassermühlen ohne Rad und Drilling zu erbauen; wenigstens brachte der Engländer Barker um das Jahr 1755 eine solche Maschine zu Stande, wobei er sich auf die Construction und praktischen Resultate des, im Jahre 1747 von dem, als Mathematiker ausgezeichneten Professor Segner zu Göttingen erfundenen, sogenannten Segnerschen Wasserrades stützte. Allein obschon der Engländer Ramsay und der Deutsche Hollenberg diese neue Wassermühle zu verbessern suchten, und auch der bekannte Erfinder der berühmten Schachmaschine, von Kempelen aus Preßburg, sich für die Vervollkommnung der Segnerschen Maschine interessirte, und vermöge der Benutzung heißer Wasserdämpfe (statt des gewöhnlichen Wassers) zur Bewegung eines Rückwirkungsrades, wirklich bereits eine Art von Dampfmühle ohne Rad und Drilling zu Stande brachte: so erhielten diese Erfahrungen doch erst

seit der Existenz der Watt=Bulton'schen Dampfmaschinen ihre praktische Geltung im Mühlenbauwesen.

Daß die großartigsten Wirkungen hiervon in neuester Zeit bei amerikanischen Etablissements dieser Art sich kund gaben, läßt sich ohne Mühe erklären.

Gerade in Amerika nämlich, wo der kaufmännische Speculationsgeist sich vorzugsweise gern an die ausgedehnteste fabrikmäßige Bereitung der ersten Nahrungsmittel anheftet, weil in diesem Lande ein wohlbenutzter Grundbesitz die reichste Quelle des Erwerbs darbietet, und also immer Grundeigenthümer genug sich finden, die einem Fabrikanten dieser Art durch gesteigerte Bodencultur rasch in die Hände arbeiten — sind seit zwanzig, dreißig Jahren umfassende Mühlenanstalten (denn anders kann man sie nicht nennen) sehr häufig geworden.

Wie gut man es dort versteht, dergleichen Anstalten selbst ohne Dampfapparat mit der sinnreichsten Berechnung in einem überraschenden Grade wirksam zu machen, davon liefert die große Mühle des Amerikaners Ellirot am Okehamflusse in Virginien einen glänzenden Beweis, welche in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts angelegt wurde.

Diese Mühle hat drei Wasserräder und sechs Mahlgänge. Man trägt in derselben das Getreide nicht erst die Treppe hinauf, um es in den Rumpf zu schütten, sondern die Mühle schafft es durch eine ganz einfache Maschinerie selbst hinauf, zieht es bis auf den obersten Boden, und bringt es dort in die Speicher, wo es entweder aufbewahrt, oder auf die Mühlensteine geleitet wird. Hier siebt und schwingt man das Getreide nicht auf mühsame Art mit der Hand, sondern die Mühle fegt abermals selbst ihr

Getreide so rein, als nur möglich, ehe sie es aufschüttet. Das Mehl wird um so gleichmäßiger, weil hier die Steine niemals leer, und niemals überladen laufen; und die Mühle selbst bringt das Mehl, nachdem sie für dessen Verkühlung gesorgt hat, an den Ort, wo die Mehlfässer stehen, ja, sie schüttet es auch selbst in diese Fässer hinein. Da das Mahlen ununterbrochen Tag und Nacht fortgeht, so vermag diese Mühle in kurzer Zeit eine große Menge reines Mehl zu liefern; auch stäubt sie wenig, und man berechnet die Ersparung an dem sonst verloren gehenden Staubmehl bis auf drei Pfund für den englischen Scheffel, welches auf den sächsischen Scheffel gegen acht Pfund beträgt; noch ungerechnet die Ersparniß dessen, was in den gewöhnlichen Mühlen alter Art durch das Umsacken, das Zertreten einzelner Körner, das Wegfressen derselben durch die Hühner u. dergl. verloren geht. Auch bedarf diese Mahlmaschine der menschlichen Beihülfe fast gar nicht; nur zum Aufziehen der Schiebethüren in den Beutelrollen ist dieselbe nöthig*).

Natürlich waren unter diesen Umständen die nordamerikanischen Mühlenerbauer vorzugsweise dazu disponirt, sich nicht nur die Kraft der Dampfmaschinen, sondern auch die so wichtige, von dem Engländer Bramah herstammende Erfindung der hydromechanischen Pressen für ihre Etablissements anzueignen: und so darf es nicht befremden, in den großen amerikanischen Walz- und

---

*) Eine vollständige, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung dieser künstlichen Mühle findet man in dem bereits obenangeführten, zu Weimar erschienenen Handbuche der Mühlenbaukunst, Bd. II., S. 86—91.

Dampfmühlenanlagen jetzt die Resultate beider Erfindungen auf das Kunstreichste vereinigt zu sehen *).

Bekanntlich hat man sich diese neuen Einrichtungen in neuester Zeit nicht nur in Deutschland, sondern selbst in unserem Sachsen sehr gut zu Nutze gemacht, und sie sehr geschickt selbst auf gewöhnliche Wassermühlen übergetragen **).

---

*) In einem kürzlich erschienenen kleinen Schriftchen vom Herrn Mühlenbaumeister C. W. Fritzsch zu Eilenburg über die Mehlfabrication nach dem englisch-amerikanischen und schweizerischen Walzenmahlsysteme (Eilenburg 1840. 8.) ist nicht nur das englisch-amerikanische System, insoweit es ohne Dampfkraft stattfindet, sehr gut dargestellt, sondern namentlich auch die Möglichkeit gezeigt, dieses System ohne große Kosten auf gewöhnliche Mühlen überzutragen; während zugleich das Walzenmühlensystem — welches sich übrigens nur zur Waizenmehlbereitung eignet — nach seiner besondern Einrichtung geschildert, und überhaupt mit Sachkenntniß auf die wesentlichen Puncte hingewiesen wird, die man bei jeder Art von Mehlbereitung rücksichtlich der zu erlangenden möglichsten Güte des Productes selbst vorzugsweise zu erstreben hat. Von eben diesem Verfasser wird nächstens (bei J. C. Theile in Leipzig) ein größeres, durch instructive Abbildungen erläutertes Werk über denselben Gegenstand erscheinen, worin besonders auch die so äußerst wichtige Lehre von der zweckmäßigen Reinigung des Getreides vor dem Mahlen vollständig zur Erörterung kommt.

**) In und um Leipzig, wie z. B. in Großzschocher, giebt es jetzt mehrere Anlagen dieser Art. Wer sich übrigens etwas näher darüber unterrichten will, in wie kurzer Zeit man auch die Dampfmühleneinrichtung selbst zu vervollkommnen verstanden hat, der vergl. z. B. in dem Magazin der neuesten Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen, neueste Folge, Bd. I. (Leipzig 1832. 4.) Hft. VII. S. 326 u. f. den Aufsatz über die patentirte neue Methode des Engländers Georg Goodlet in Leith, grobes

Als eine besondere Gattung der Getreidemühlen verdienen hier auch noch die **Graupenmühlen** Erwähnung. Sie dienen bekanntlich dazu, die Getreidekörner zu enthülsen und abzurunden, damit diese als **Graupen** genossen werden können. Anfangs bewirkte man dieß nur durch Stampfen, später aber begann man sie auch zu diesem Zweck förmlich zu mahlen, weil so das Abrunden besser gelang; und seitdem unterschied man die **Perlgraupen** von den **gestampften Graupen**. Im Allgemeinen stimmt die Bauart der Graupenmühlen mit der Construction der Mehlmühlen überein; und man pflegt daher auch häufig nur einen besondern Graupengang in den gewöhnlichen Mühlen anzubringen: indessen liegt doch ein wesentlicher Unterschied darin, daß bei den Graupenmühlen der Läufer nicht glatt, sondern nach seinem ganzen Umfange rauh ist, und nicht einen Bodenstein unter sich hat, sondern nur in einer hölzernen Einfassung herumläuft, in deren blechener Ausfütterung sich scharfe, aufgeworfene Löcher, wie an einem Reibeisen befinden. Ist nun die Gerste auf den Stein geschüttet, so treibt dieser sie in die Löcher hinein, reibt sie an denselben ab, und bewirkt so die Enthülsung und Abrundung derselben; worauf nur noch durch ein Siebwerk nachgeholfen zu werden braucht.

Die ersten Graupenmühlen wurden in Deutschland eingerichtet. Doch verbreitete sich diese Erfindung von hier

---

Mehl aus Gerstenschrot, Waizenschrot u. s. w. vor dessen Verwendung zum Brauen oder Destilliren zu bereiten, und es zu diesem Behuf auf besondere Art zu trocknen; und einen ähnlichen Aufsatz im **achten** Hefte desselben Bandes von diesem Magazin, S. 381 u. f. über die Verbesserung der Barkerschen Windmühle.

bald nach Holland, wo zu Saardam um das Jahr 1660 zuerst eine Graupenmühle erbauet ward; und nach Verlauf von funfzig Jahren zählte namentlich diese Stadt schon gegen funfzig sehr einträgliche Perlgraupenmühlen.

Wesentlich verschieden von den Getreidemühlen, jedoch in ihrer Art nicht weniger nützlich, sind die Sägemühlen.

Im Kindesalter der Menschheit behauete man die zu Nutzholz bestimmten Baumstämme mit der Axt, und spaltete sie dann mit Keilen in zwei dicke Pfosten. Dadurch ward aber natürlich das beste Nutzholz in blose Brennspäne zersplittert, und ging für seine eigentliche Bestimmung verloren; und wenn man sie auch allmählig etwas dünner spalten lernte, so gab doch selbst ein dicker Baumstamm auf diese Art höchstens drei bis vier wahrhaft nutzbare Breter. Ob nun gleich diese verschwenderische und unbeholfene Art, Breter zu machen, in sehr holzreichen Gegenden, wie z. B. in Norwegen und Rußland, noch bis zum sechszehnten und siebenzehnten Jahrhundert in Gebrauch blieb, so mußte man doch in Ländern, wo man eine so große Auswahl nutzbarer Baumstämme nicht besaß, sehr bald die Nothwendigkeit fühlen, auf eine andere Herstellung der Breter und Bearbeitung des Nutzholzes zu denken.

Dieß führte natürlich auf die Erfindung der Säge. So einfach aber auch unsere gewöhnliche Handsäge ist, so blieb doch gewiß dieses Instrument vielen Völkern Jahrhunderte lang unbekannt; eben weil sie in ihren Urwäldern, von endlosem Nutzholz umgeben, nicht durch die Noth zu dieser Erfindung gedrängt wurden: ein Grund, weshalb z. B. die Urbewohner von Amerika noch keine Sägen kannten, als die Europäer zuerst dort erschienen. In

Griechenland dagegen, wo es bereits in den älteren Zeiten viele holzarme Landstrecken gab, mußte man schon eher darauf verfallen, Ersparniß am Nutzholz bei der Breterbereitung durch irgend ein passendes Instrument zu bewirken: und wie sehr die Griechen diese Erfindung zu schätzen wußten, geht daraus hervor, daß sie in ihrer Sagengeschichte die Erfindung der Säge einem ihrer größten mechanischen Künstler, dem Dädalus, entweder selbst zuschreiben, oder dessen Schwestersohn, Talus, als Erfinder nennen, und dann beifügen, Dadalus habe aus Verdruß darüber, auf ein so wichtiges Instrument nicht selbst gekommen zu seyn, und den Ruhm dieser Erfindung seinem Neffen lassen zu müssen, diesen durch Herabstürzen von einem hohen Thurme getödtet *).

Wenn dabei andere alte Schriftsteller noch erwähnen, daß der Erfinder — der übrigens anderwärts auch unter dem Namen Perdix vorkommt, jedoch dann ebenfalls als Schwestersohn des Dädalus bezeichnet wird — durch die gezahnte Kinnlade einer Schlange, oder durch das zackige Rückgrat eines Fisches auf die Gestaltung der Säge geführt worden sey: so liegt darin durchaus nichts Unwahrscheinliches **). Noch heutzutage brauchen die, ziemlich auf der untersten Stufe der Cultur stehenden Eskimeaux am Nordpol das Rückgrat der Wallrosse sehr häufig als eine nothdürftige Säge; und es ist gar nicht nöthig, zu dem Rüssel des sogenannten Sägefisches als Vermittelungs-

*) Vergl. die Bemerkungen von Harduin zur Naturgeschichte des Plinius VII, 56, in s. Ausgabe d. Schriftstellers.

**) Vergl. den Diodor von Sicilien IV, 78, und den Ovid in den Metamorphosen, VIII, 244.

gegenstand für die Erfindung der Säge, die Zuflucht zu nehmen: obwohl man wirklich erzählt, daß die ältsten Bewohner der Insel Madeira sich dieses Rüssels als Säge bedient hätten, und dabei noch in Anschlag bringt, daß der Sägefisch selbst sowohl von den Griechen, als Lateinern die Säge (πρίστις, serra) genannt worden sei.

Daß übrigens schon bei den Griechen die Säge ihre heutige Gestalt hatte, beweiset eine Abbildung davon auf den zu Pompeji und Herculanum wieder aufgefundenen alten Gemälden; und einer sehr künstlichen römischen Säge, womit ein Dieb den Boden eines Schrankes herausgesagt hatte, gedenkt Cicero in seinen Reden*).

Mit der Zeit ging man in der Gestaltung der Sägewerkzeuge immer weiter vorwärts; die sinnreichste Verbesserung indessen, die man damit vornahm, lag in der Erfindung der von Wasser oder Wind getriebenen Sägemühlen.

An der Roer und Mosel in den Niederlanden sollen schon im vierten Jahrhunderte nach Chr. dergleichen Mühlen vorgekommen sein, wo nicht nur Holzklötze, sondern auch Steine mit Sägen zerschnitten wurden. Da nun die Kunst, Marmor mit Sägen zu zerschneiden, schon den Griechen bekannt war, so scheint es fast, als wären die Sägemühlen anfangs mehr für Steine, als für Holz eingerichtet gewesen**). So viel indessen ist gewiß, daß es um das Jahr 1322 schon eine Sägemühle zum Bret-

*) Vergl. das zu Neapel 1757 in Fol. erschienene Kupferwerk: Le pitture antiche d'Ercolano, Th. I. Taf. 34. S. 178, und Cicero's Rede pro Cluentio, Kap. 64.

**) Vergl. Plinius XXXVI, 6 u. 22.

schneiden in Augsburg gab; daß im Jahre 1427 die Stadt Breslau eine dergleichen besaß, die jährlich drei Mark Pachtgeld zahlte, und daß im Jahre 1490 solche Mühlen bei Erfurt angelegt wurden, um die Bäume eines benachbarten Waldes zu Nutzholz zerschneiden zu lassen *).

Seit dem siebenzehnten Jahrhunderte verbreiteten sich dann die Sägemühlen durch alle Theile von Europa. Daß hundert und funfzig Jahre später die größten Etablissements dieser Art nicht mehr, wie früher, in Holland waren, sondern sich nach dem Norden zogen, erklärt sich aus dem größeren Holzreichthume dieser letztern Gegenden. Bemerkenswerth ist es übrigens, daß in England das Volk die Sägemühlen lange Zeit nicht aufkommen lassen wollte, weil man darin eine zu große Schmalerung des Verdienstes für die Handarbeiter sah. Noch im Jahre 1768 wurde ein sehr umfassendes, von James Stansfield zu Limehouse bei London mit Unterstützung der Londoner ökonomischen Gesellschaft angelegtes Werk dieser Art von dem zusammengelaufenen Pöbel gänzlich zerstört. Doch ersetzte das Parlament den Schaden, und es trat bald ein neues Werk an die Stelle des alten.

In neuern Zeiten hat es an wichtigen Verbesserungen der Sägemühlen nicht gefehlt. So erfand z. B. der Franzose Callas im Jahre 1825 eine sehr künstliche Sägemühle mit senkrecht stehenden Sägen, deren Gestell ganz

---

*) v. Stetten's Kunst- und Handwerksgeschichte v. Augsburg (Augsb. 1779. 8.) S. 141, sodann die documentirte Geschichte v. Breslau (Bresl. 1781. 8.) Bd. 2. S. 409, und v. Falkenstein's Historie von Erfurt (Erfurt 1739. 4.) S. 424.

aus Gußeisen besteht, und an welcher jedes Sägeblatt achtzig Züge in der Minute thut*). Ebenso brachten die Engländer Sayner und Greenwood zu eben dieser Zeit eine Verbesserung an den Sägemühlen namentlich zum Behuf des Lattenschneidens an; und der Engländer Munding erdachte 1826 zum Schneiden der Fournierhölzer eine eigenthümliche Circularsäge, die es ihm möglich machte, einen Holzblock von nur 1 Zoll Starke in 20 Fournierblätter zu zersägen**).

Das Oberhoheitsrecht des Staates rücksichtlich der Anlegung von Mühlen, und der sogenannte Mühlenzwang beziehen sich nur auf die Getreidemühlen, doch sind dabei sowohl Wasser- als Windmühlen betheiligt. Ursprünglich galt allerdings der, auch im römischen Rechte anerkannte Grundsatz, daß jeder auf seinem Grunde und Boden erbauen könne, was er wolle, also auch Wasser- und Windmühlen. Allein die Verpflichtung des Staatsoberhauptes, für das Beste der gesammten Staatsgesellschaft zu sorgen, mußte für ersteres eine lebhafte Aufforderung seyn, darauf zu sehen, daß Niemand öffentliche Ströme und Flüsse auf eine Art benutze, die deren allgemeinen Gebrauch störe, oder gar vereitle. So wurden denn die

---

*) Vergl. H. Leng's Jahrbuch der neuesten und wichtigsten Erfindungen, Jahrg. 1826. (Ilmenau 1829. 8.) S. 667–70.

**) Vergl. Leng a. a. O., S. 670 u. f. In dem bereits citirten ersten Bande der neuesten Folge des Magazins der Erfindungen, Heft IV. S. 167 u. f. ist eine von dem Amerikaner Strodte in Pennsylvanien zum Treiben der Sägemühlen durch Wasserkraft erfundene Maschine beschrieben, deren Construction im Wesentlichen auf dem früher erwähnten Segner-Barker'schen Rückwirkungsrade beruht.

Landesherren darauf gebracht, bald nach Vermehrung der Wassermühlen das Recht zu deren Anlegung zu beschränken, und die Erlaubniß dazu nur nach vorausgegangener Untersuchung über die Unschädlichkeit der fraglichen Anlage für den gemeinen Gebrauch der Flüsse zu ertheilen: und wie überhaupt namentlich in Deutschland schon seit den Zeiten Kaiser Friedrich's I. ein Staatshoheitsrecht über die Gewässer üblich ward, so dehnte man dasselbe insbesondere auch auf die Wassermühlen aus*).

Anfangs hatte man dabei freilich nur die Anlegung von Wassermühlen an großen schiffbaren Strömen im Auge, und ließ an kleinern, nicht schiffbaren Flüssen die Ufereigenthümer ohne Controle dergleichen Anlagen machen: allmälig indessen fanden die meisten geistlichen und weltlichen Landesherren durch die Aussicht auf ansehnlichen Gewinn für ihre Kammereicassen sich bewogen, das fragliche Landeshoheitsrecht nicht nur über alle Ströme, sondern auch über die Benutzung der Luft durch die Windmühlen auszudehnen, und sie lebhaft zu vertheidigen, wenn etwa nichtsouveraine Grundeigenthümer mitunter dergleichen Ansprüche geltend machten. Als z. B. um das Jahr 1340 das damals berühmte, jetzt aber längst nicht mehr existirende Augustinerkloster zu Windsheim bei Zwoll in der niederländischen Provinz Ober-Yssel, eine Windmühle bauen lassen wollte, suchte ein benachbarter Grundherr dieß durch die Behauptung zu hindern, daß der Wind in der dortigen

---

*) In dem Urkundenbuche zu C. L. Töllner's Historia Palatina, Francof. ad M. 1700. Fol., befindet sich S 54 eine Urkunde von Kaiser Friedrich I. aus dem Jahre 1159, wo die Mühlen wirklich schon als res regales aufgeführt werden.

Gegend sein Eigenthum sei. Die Mönche baten hierauf ihren Obern, den Bischof von Utrecht, um Entscheidung der Sache, und dieser erklärte sofort, daß ihm, dem Bischofe, ausschließlich aller Wind in der ganzen Provinz gehöre, und ertheilte deshalb im Jahre 1341 diesem Kloster die ausdrückliche Erlaubniß, eine Windmühle nach Belieben anzulegen *). Eine ähnliche Erlaubniß erhielt die Stadt Harlem im Jahre 1394 von dem damaligen Pfalzgrafen bei Rhein, Albert**).

Fast scheint es, als hätten die Regenten um so strenger auf ihre Mühlenoberherrlichkeit gehalten, je gewisser sie in der Vermehrung der Windmühlen eine Schmalerung ihres directen oder indirecten Einkommens von den regalisirten Wassermühlen erblickten. Nur in einigen wenigen Theilen von Deutschland, wie z. B. in Mecklenburg, haben die Grundeigenthümer bis in die neueste Zeit das freie Recht behalten, auf ihrem Besitzthum Mühlen anzulegen.

In genauer Verbindung mit der nurberührten Oberherrlichkeit stehen die Verhaltnisse der Zwangs- und Bann-Mühlen.

Bei der Art und Weise nämlich, wie der Bauernstand ganz allmalig zur Befreiung aus der Leibeigenschaft gelangte, lag es ziemlich nahe, daß die Oberherren ihren Unterthanen, zur Erinnerung an ihre bisherige Abhangigkeit, und um sich selbst noch einigen Vortheil zu sichern,

---

*) Vergl. d. Chronicon Canonicorum Capit. Windesemensis von J. Busch, Antwerpen 1621. 8., S. 73.

**) S. Th. Schrevel's Geschichte und Beschreibung von Harlem, die unter dem einfachen Titel: Harlemum, zu Leyden 1647. 4. erschien, S. 181.

die Verbindlichkeit auflegten, fortwährend, und gegen Entrichtung einer Abgabe, ihr Korn auf der herrschaftlichen Mühle zu mahlen: so gut, wie sie anderwärts verpflichtet wurden, ihr Brod in herrschaftlichen Oefen zu backen, und ihren Wein in herrschaftlichen Keltern pressen zu lassen.

Uebrigens muß die Existenz des Mühlenzwanges, d. h. das Bestehen der Verbindlichkeit der Einwohner eines Ortes oder einer Gegend, ihr zum Hausbedarfe bestimmtes Korn auf einer bestimmten Zwangsmühle mahlen zu lassen, stets besonders für jeden einzelnen Fall erwiesen werden, weil Mühlen, die zu Folge des, dem Landesherrn über einen Fluß zustehenden Oberhoheitsrechts angelegt wurden, blos darum noch keineswegs Zwangsmühlen sind. Solche Mühlen, die das Recht der Bannmeile gegen fremde Mühlen haben, d. h. die fremden Mühlenbesitzern verbieten dürfen, Getreide von den Feldbesitzern oder Einwohnern eines gewissen Umkreises zum Mahlen anzunehmen, kommen übrigens schon in älteren Zeiten und bereits seit dem elften Jahrhunderte eben so häufig vor, als die vorgenannten Zwangsmühlen ersterer Gattung *).

*) Nähere Belege hierzu, wie zu dem ganzen vorerwähnten Artikel, liefert besonders Joh. Beckmann, in seinen Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen, Bd. II., Leipzig 1788. 8., S. 1—68 und S. 254—276, wo die Geschichte der Getreidemühlen und der Sagemuhlen ausführlich besprochen ist.

II.

Der Gebrauch der Pelzkleidung.

In dem vorhergehenden Aufsatze haben wir so eben eine Erfindung besprochen, welche sich auf eins der wichtigsten und allgemeinsten menschlichen Nahrungsmittel, das Getreide, bezog. Es scheint nicht unangemessen, hieran eine Erläuterung über die ältesten Kleidungsstoffe zu knüpfen, weil es auch dem rohesten Naturmenschen, nachdem er sich gesättigt hatte, sehr nahe liegen mußte, sich eine Hülle für seinen Körper zu verschaffen.

In dem warmen Klima von Asien freilich, unter den Wendekreisen, wohin man die Wiege des Menschengeschlechts versetzt, war der besondere Erwerb einer Kleidung für unsere Ureltern eben so entbehrlich, wie das ängstliche Streben nach Nahrung: Feigen= und Palmenblätter wuchsen ihnen gleichzeitig mit den Südfrüchten jener Zone von selbst in die Hand. Allein als die zu stark anwachsende Menschenzahl dieses Gebietes immer mehrere Auswanderungen nach den nördlicheren Gegenden nöthig machte, ward nicht nur die Nahrung sparsamer, sondern auch die Witterung so rauh, daß man sich bald entschließen mußte, Thiere zu tödten, um sie theils zu verzehren, theils an ihren Häuten eine passende Körperbedeckung zu erlangen.

Diese Bekleidung mit Thierhäuten war anfangs ganz kunstlos: man kehrte die Haarseite derselben einwärts, dem Körper zu, und kümmerte sich wenig darum, daß die nach Außen gerichtete Fleischseite dem damit Bekleideten ein wenig angenehmes Ansehn gab. Sobald sich indessen die Sitten etwas verfeinerten, fühlte man das Ekelhafte dieses Anzugs, und begann nun die Häute umzukehren, und das Haar nach auswärts zu tragen. Der schlechte Anblick war jetzt entfernt; doch wurde mit dem Fortschreiten der Cultur an dieser Bekleidungsweise ein anderer Uebelstand immer empfindlicher: die nach innen gerichtete Fleischseite theilte dem Körper einen unerträglichen, und fast unvertilgbaren Gestank mit.

Die Kunst des Gerbens der Häute war noch nicht erfunden: allein die Nothwendigkeit, die nur erwähnten, großen Mängel der Thierhaut-Bekleidung auf irgend eine entschiedene Weise zu entfernen, half wesentlich dazu, diese Erfindung herbeizuführen. Wie die Grönländer noch jetzt ihre Rennthierhäute mit Urin erweichen und beizen, so geschah das auch wohl in der ältesten Zeit, ehe man noch auf die Anwendung der Eichenrinde als Gerbestoff kam. Jedenfalls aber versuchten die Bewohner eines abwechselnden Klima's sich zuerst in dieser Kunst, weil ihnen vorzugsweise daran liegen mußte, die wechselnden Angriffe der Witterung weniger empfindlich für ihren Körper zu machen, und doch eine so dichte und unbequeme Hülle, wie eine rohe Thierhaut, für sie nicht so nöthig war, wie für die Bewohner des hohen Nordens.

Auch bot schon von selbst das schönste, natürliche Pelzkleid, das Schaffell, sich in der heißen Zone nicht in seiner besten Gestalt dar. Denn obwohl das Schaf aus

Afrika stammt, so trägt es doch daselbst nur Haar, nicht Wolle; erst in kälteren Gegenden verfeinert sich seine Decke zu einem wirklichen Wollpelz: so daß es fast scheint, als habe die Natur selbst den Menschen auf dieses Bekleidungsmittel in eben den Zonen recht aufmerksam machen wollen, wo dasselbe am nützlichsten erscheinen mußte.

Auch die ältesten Griechen und Römer kleideten sich in Thierhäute und schliefen darauf: und ihre verfeinerteren Nachkömmlinge pflegten oft den großen Abstand ihrer eigenen Cultur von dem rohen Naturleben der Vorahnen dadurch besonders bemerkbar zu machen, daß sie den Gebrauch der Pelze in jener alten Zeit hervorhoben. Als aber einmal Künste und Wissenschaften unter ihnen emporgekommen waren, trugen nur noch die gemeinsten Leute bei ihnen Pelzkleider. Denn sie hatten schon längst die Verarbeitung der Wolle, des Flachses und der Baumwolle gelernt; und lieber zogen sie eine vierfache, wollene Tunica übereinander, als daß sie sich eines Pelzrocks bedient hätten *).

Bei den Hebräern kommen die Pelze eben so wenig als gewöhnliche Kleidung vor: nur den Propheten und den Heiligen wird hier und da diese Kleidung beigelegt **).

Dagegen wurden im dritten Jahrhundert n. Chr. die Pelzkleider wieder bei den Römern Mode: weil die germanischen Nationen, die sich jetzt nach den römischen Gränz-

---

*) Zufolge eines Epigramms von Martial (VI, 59) trieben die römischen Stutzer eine Art von Luxus damit, daß sie recht viele prächtige Winterkleider auf einmal zur Schau trugen.

**) Vergl. z. B. das 2. Buch der Könige, II, 8. 13. 14. und Sacharja, XIII, 4.

provinzen zudrängten, und hier mit den Römern in Verbindung kamen, ihre Pelztracht schon zierlicher und annehmlicher zu gestalten wußten, als die rohen Völker der Vorzeit. Bekanntlich ist es längst erwiesen, daß diese germanischen Völker sich damals den Römern gegenüber durchaus nicht so roh und uncultivirt zeigten, als man mitunter behauptet hat *). So verstanden denn nun auch namentlich die Vornehmeren unter ihnen in ihrer zierlichen Pelzkleidung eben so wohlgefällig aufzutreten, wie etwa jetzt die jungen Russen und Armenier. Die Augen der jungen Römerinnen blieben gegen so neuen Putz durchaus nicht blind; und das allein mußte schon hinreichen, diese Tracht auch den jungen römischen Stutzern anzuempfehlen: weshalb denn die schönen nordischen Pelze in der alten Hauptstadt der Welt bald Gegenstände des Luxus und des Handels wurden. Man darf sogar annehmen, daß der Verkehr mit Rauchwerk vorzugsweise den Handel Italiens mit dem fernsten Norden begründen half.

Da die feine Verarbeitung der Wolle zur Kleidung und der edeln Metalle zu Tressen u. s. w., so wie die Verwendung der Baumwolle, der Seide und der Edelsteine zu gleichem Zweck, in den nördlichen Ländern sehr spät bekannt ward, so waren die Bewohner dieser Erdstriche desto mehr darauf bedacht, ihre Kleidungen mit den schönsten, auserwähltesten Pelzen zu verbrämen; und obwohl die südliche-

---

*) Die beste Widerlegung des angeblichen Vandalismus der germanischen Völker bei ihrem Einfall in das römische Reich hat Schlözer in einem wenig bekannten, trefflichen Aufsatz geliefert, welcher F. J. L. Mayer's Fragmenten aus Paris, Hamburg 1798. 8., Bd. II. S. 353 ff. einverleibt ist.

ren Nationen keineswegs durch ihr Klima zur Nachahmung dieser Sitte bestimmt wurden, so nahmen sie doch diese Tracht bald aus Eitelkeit und Prachtliebe an, weil bei der weiten Entfernung der Ursprungsländer dieses Rauchwerks und bei der Seltenheit der feineren Gattungen davon diese Waare theuer genug wurde, um reichen und vornehmen Personen zur luxuriösen Auszeichnung dienen zu können: ein Umstand, der im Gebiete der Mode von jeher großes Gewicht ausübte.

Welche Arten von Pelzwerk zuerst bei den Römern Eingang erlangt haben, ist nicht mit Gewißheit auszumitteln: doch lassen sich wenigstens einige Data hierüber als Haltepuncte auffinden. Daß schon Cäsar die von Rennthierfellen gemachte Kleidung der alten Deutschen kannte, leidet keinen Zweifel. Die von ihm erwähnten boves cervi figura sind durchaus nichts anderes, als Rennthiere, und die als Kleidung angeführten renones sind Rennthierfelle*).

Mögen auch jetzt die Rennthiere sich nur in dem rauhen Klima Norwegens und Lapplands aufhalten: unser Deutschland hatte in der Periode, von welcher wir hier reden, durchaus keine mildere Atmosphäre, als jene Gegenden; und der anderweite Einwurf, daß unmöglich im alten Deutschland so viel Rennthiere hätten existiren können, um allen von Cäsar erwähnten germanischen Kriegern Rennthierfelle zur Kleidung zu gewähren, ist leicht entkräftet, sobald man sich daran erinnert, daß die alten Schriftsteller sehr häufig den speciellen Namen einer besondern Thierart

---

*) Vergl. die Abhandlung von J. Beckmann de praecipuis Germaniae antiquae animalibus in A. F. Büsching's Abh. u. Nachrichten aus Rußland, Hft. 2. (Riga 1765. 8.) S. 60 ff.

auf eine ganze Gattung übertragen; daß sie also auch in dem fraglichen Falle manche andere Thierfelle unter dem Namen renones zusammenfassen mochten, weil viele deutsche Krieger Rennthierfelle trugen *).

Eben so gewiß aber, als die Deutschen zur Zeit ihrer ersten Bekanntschaft mit den Römern, in Thierfellkleidung vor ihnen erschienen, wichen sie sammt ihren nördlichen Nachbarn allmälig von dieser Sitte ab, als erst von Italien her allerlei Verfeinerung ihnen zukam: während umgekehrt die Römer das Pelzkleid als Staatstracht annahmen. Schon Tacitus bemerkt (de mor. Germ. cap. 17), daß die am Rhein und an der Donau wohnenden Deutschen, welche den Römern zunächst waren, viel weniger Werth auf die Pelze zu legen begannen, als die vom Umgang und Verkehr mit dem Auslande entfernter liegenden Bewohner der inneren Gegenden. Letztere verstanden sich darauf, ihre kostbaren Pelze noch durch allerlei Verbrämung zu schmücken; ungefähr so, wie noch jetzt unsere Kürschner feines, weißes Pelzwerk mit Hermelin verzieren. Sie legten natürlich auf diese Kunst um so größeren Werth,

---

*) Das Wort Rock als Bezeichnung für das wesentlichste männliche Kleidungsstück, welches im Angelsächsischen und Schwedischen ganz eben so lautet, im Alt-Englischen aber und Alt-Französischen als rochet, im Italiänischen als rachetto und im Spanischen als roguetto vorkommt, ist, wie schon diese Sprachmodulationen selbst andeuten, offenbar von dem Stammworte rauh abzuleiten, weil das Thierfell ursprünglich rauch, mit Haaren bedeckt blieb. Die bis zum Anfang des jetzigen Jahrhunderts allgemein üblichen Schafpelze unserer Bauern, die ohne Ueberzug waren, können noch als ein Ueberrest der ältesten Fellröcke gelten. Vergl. C. G. Anton's Geschichte der deutschen Nation, Leipzig 1793. 8., S. 172.

je mehr sie rücksichtlich der Auszeichnung in der Tracht eben nur auf den Besitz seltener, und deshalb kostbarer Pelzwerke beschränkt waren.

So wie aber bei den Geten, Hunnen und Gothen die Pelzkleider zur Pracht gehörten, und eine Auszeichnung für den, in der nächsten Umgebung ihrer Fürsten befindlichen Adel waren*): so ahmten auch die Römer diese Sitte bald nach, als sie sich einmal, im Verkehr mit den früher verachteten, nun aber gefürchteten sogenannten Barbaren, ihrer bis dahin festgehaltenen Nationalität in Sitte und Kleidung zu entäußern begannen. Anfangs machten noch einige römische Patrioten ihren Landsleuten Vorwürfe über diese ausländische Tracht, die Gelegenheit zu mancher kostspieligen Verschwendung gab: allein mit der Zeit verstummte dieser Tadel, da er so wenig Beachtung fand. Daß der Kirchenvater Tertullian sich über die mit Rauchwerk verbrämten Kleider der Weiber unzufrieden bezeigte, half eben so wenig, als daß Kaiser Honorius im Jahre 397 n. Chr. in Rom und der nächsten Umgebung dieser Hauptstadt das Tragen der Pelzkleider verbot: und die Wiederholung dieses Verbots in den Jahren 399 u. 416, welche man in der const. 2. 3. u. 4. Cod. Theod. de vestib. ext. (XIV, 10) findet, half eben so wenig. Vielleicht trug übrigens zu diesem Verbote nicht blos der Wunsch bei, die Verschwendung zu hemmen, sondern auch die Absicht, diese Tracht als ausschließliche Auszeichnung für den Kaiser und dessen nächste Umgebung zu sichern. Deshalb durften sogar die in Rom anwesenden Gothen nicht in ihrer vater-

*) Vergl. z. B. den Sidonius Apollinaris, I, 2. und den Fortunatus, IX, 5.

ländischen Tracht, sondern nur in römischer, bei Hofe erscheinen. Uebrigens nahmen die Römer von den Gothen nicht blos die Pelztracht, sondern auch die Beinkleider (braccas) an, welche bekanntlich bis dahin in Rom ganz ungewöhnlich gewesen waren.

Daß mit dem Aufkommen der Pelzkleidung bei den Römern auch eine Art von Pelzhandel bei ihnen entstehen mußte, liegt auf der Hand. Allein da sie die Pelzkleidung erst so spät adoptirten, so gehen auch die Nachrichten über diesen Verkehr nicht weit zurück. Ein paar Stellen bei Plinius (XXXIV, 14) und bei Strabo (S. 755 der Ausgabe des Casaubonus) sind zwar mitunter auf den Pelzhandel gedeutet worden: allein schon J. Beckmann hat mit Recht wichtige Zweifel gegen diese Auslegung geltend gemacht *).

Dagegen ist in einer Stelle bei Aelian (Hist. animal. XVIII, 17) schon weit unzweifelhafter vom Pelzhandel nach Persien die Rede: und es scheint nicht unpassend, das dort gebrauchte griechische Wort *κανανυτᾶνες*, wodurch Aelian die persische Benennung der Thierhäute nachbilden wollte, durch das noch jetzt dafür übliche Wort Kaftan zu übersetzen. Daß übrigens die Perser gefärbte Lederarten von großem Werthe kannten, und daß namentlich diese durch den Ausdruck pelles parthicae oder persicae bezeichnet wurden, ist wohl gewiß **). Noch jetzt verstehen die Perser manche Lederarten schöner zuzurichten und zu färben,

---

*) In dem Aufsatze über Pelzkleider in seinen bereits angeführten Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen, Bd. 5. (Leipzig 1805. 8.) S. 30 ff.

**) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 35 ff.

als andere Völker, und das sogenannte Chagrin- und Maroquin-Leder stammt ursprünglich aus Persien.

Wahrscheinlich begann aber der eigentliche Handel mit Rauchwerk nach dem südlichen Europa erst zu eben der Zeit, wo die Heereszüge der nördlicheren Völker nach Italien ihren Anfang nahmen. Der im sechsten Jahrhunderte n. Chr. lebende Geschichtschreiber Jornandes (oder Jordanes) erzählt in seinem Werke de rebus Geticis cap. III. ausdrücklich: die in Scanzia wohnenden Suethani sendeten den Römern sehr kostbare Pelze, die jedoch erst durch die Hände unzählbarer anderer Völker gehen mußten, ehe sie nach Rom gelangten. Da nun schon Mascow in seiner Geschichte der Deutschen Th. II. (Leipzig 1750. 4.) S. 46 deutlich bewiesen hat, daß Jornandes unter Scanzia Schweden, Norwegen, Lappland und Finnland verstand, so ist es sehr wahrscheinlich, daß er mit den Suethanis die heutigen Schweden meint, und auf einen schon damals unter ihnen üblichen Pelzhandel hindeutet.

Es ist allgemein bekannt, daß in älteren Zeiten der ganze Reichthum der nördlichen Länder in Pelzwerk bestand; daß Pelze die vornehme, wo nicht einzige Waare ausmachten, die ausgeführt ward, und daß alle Abgaben in Pelzwerk entrichtet wurden *). Dieß würde aber gewiß nicht

---

*) Die näheren Belege hierüber sind bei Beckmann, a. a. O., S. 40 ff. sehr sorgfältig beigebracht; besonders auch durch Stellen aus ungedruckten russischen Chroniken, die er von seinem Collegen Schlözer mitgetheilt erhielt. In diesen Chroniken ist namentlich davon die Rede, daß die um das Jahr 850 n. Chr. in Rußland eingewanderten Normänner oder Waräger (wie man sie hier nannte) von den zur Unterwürfigkeit gebrachten slavischen Völkern Eichhörnchen- und Marderfelle als Tribut erhoben, wobei man

der Fall gewesen seyn, wenn nicht der Pelzhandel schon damals von Bedeutung gewesen wäre, und also diese Felle einen besondern Werth gehabt hätten. Man zählte dergleichen Felle schon im dritten Jahrhundert nach Decurien, d. h. von zehn zu zehn Stück; und die spätere Berechnung nach Dechern hängt genau damit zusammen; denn letzteres Wort, das auch im Englischen, Schwedischen und Dänischen vorkommt, stammt offenbar von dem, im Mittelalter gebräuchlichen, lateinischen Wort dacra, und dieses von dem früheren römischen Ausdruck: decuria. Um die kleinen Marder- und Zobelfelle schneller zu zählen, berechnete man späterhin das Decher nicht mehr zu zehn Stück, sondern zu fünf Paar, während zugleich die Berechnung dieser Felle nach Zimmern aufkam, die noch jetzt üblich ist. Es ward dabei das Zimmer (bei den Franzosen timbre) zu vier Dechern oder zwanzig Paar gerechnet, also zu vierzig Stück.

Wiesel-, Marder-, Hermelin- und Zobelfelle erhielten sich seitdem im Norden fortwährend als ein sehr wichtiger Handelsartikel. Auch die noch jetzt sehr hochgehaltenen sogenannten Veeh-Pelze kommen schon in sehr alter Zeit vor. Man versteht darunter das feinste Grauwerk, von einer besondern Gattung von Eichhörnchen, die mus varius hieß. Der Name Veeh kommt selbst von varius her; denn aus diesem Worte machten die Franzosen vair, und die Italiäner vajo; auch heißt bei den letztern noch jetzt ein mit Pelz gefüttertes Kleid roba vaja.

Kaninchenfelle (pelles cirogillinae) und Katzenfelle

---

auf jeden Rauchfang, d. h. auf jede Hütte oder Haushaltung, ein solches Fell als Abgabe rechnete.

(pelles cattinae) waren den Pelzhändlern ebenfalls sehr zeitig bekannt; und in Frankreich legte man namentlich auf die spanischen und italiänischen Katzenfelle einen besondern Werth. Eben so wurden die, jetzt in so hohen Preisen stehenden schwarzen Fuchspelze bereits im eilften, zwölften und dreizehnten Jahrhundert als Handelsartikel aus dem Norden nach dem Süden versendet *).

Noch früher finden wir die Castorkleider, und also die Bieberfelle erwähnt. Der Dichter Claudian aus dem vierten Jahrhundert, der ziemlich gleichzeitige Kirchenvater Ambrosius, und der Dichter Sidonius Apollinaris aus dem fünften Jahrhundert gedenken der birra castorea ganz ausdrücklich **). Wahrscheinlich ist es einigermaßen, daß diese Castorkleider nicht wirkliche Pelzkleider waren, sondern daß man es damals schon verstand, das Bieberhaar zu verspinnen und zu verweben; allein mit Gewißheit läßt sich dieß aus den eigenen Worten Claudian's noch keineswegs schließen. Denn wenn dieser auch im zweiundneunzigsten Epigramm von einem abgetragenen Castorkleide spricht, so kann man dabei doch recht wohl noch an einen wirklichen Castorpelz denken, der sich doch mit der Zeit ebenfalls abträgt. Plinius wenigstens wußte offenbar noch nichts von dem Verspinnen des Bieberhaares, obschon man zu seiner Zeit die Verarbeitung des Haasenhaares versuchte: denn er würde sonst gewiß bei der wiederholten Erwähnung der pellis fibrina (XVII, 28 u. XXX, 9 u. 10) dieser Verwendung gedacht haben. Dagegen wird in den Originibus des Isidorus Hispalensis, der im Jahr 636

*) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 60 u. 53.
**) Die Belege giebt Beckmann a. a. O. S. 60 f.

n. Chr. starb, allerdings schon des Bieberhaar's, fibrinum, als eines Materials gedacht, welches man zu Tuch verarbeitete (XIX, 22 u. 27).

Rauchwerk zu färben, verstand man schon im zwölften Jahrhundert; denn roth gefärbte Schaffelle (pelles rubricatae arietum) und roth gefärbte Hermeline (Hermins engolés) aus dieser Zeit, werden ausdrücklich erwähnt *).

Von Italien aus verbreitete sich die Pelzkleider-Mode allmälig über alle Theile von Europa: namentlich in der Weise, daß man seidene und sammtene Staatskleider mit theuerem Pelzwerke verbrämte. Man sah diese Zierde besonders an den Waffenröcken der Ritter (cottes d'armes), welche sie über den Harnisch zogen, wenn sie mit ungewöhnlicher Pracht erscheinen wollten; und da auch die Herolde sich als fürstliche Botschafter in solche Waffenröcke kleideten, während ihnen zugleich das fürstliche Wappen vorangetragen wurde, so erklärt sich hieraus sehr leicht, warum wir die ältesten fürstlichen Wappen so oft mit Hermelinen und andern kostbaren Pelzarten geschmückt sehen: zumal, wenn man hiermit noch in Verbindung bringt, daß gerade auch die regierenden Fürsten selbst die eben so einfach-edle, als kostbare Pelzverbrämung vorzugsweise gern für ihre Feierkleider adoptirten.

Kaiser Karl der Große liebte zwar für seine Person die Kleiderpracht nicht, und trug häufig nur einen Rock von Otterfellen, oder gar einen Schafpelz: allein seine Hofleute schmückten sich viel mit feinem, orientalischem Rauchwerk, und wurden deshalb sogar von ihm einmal verspottet, weil der Regen ihre feinen Verbrämungen verdorben, seinen ein-

---

*) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 63.

fachen Pelz aber ohne Schaden durchnäßt hatte *). Auch des Kaisers Tochter, Bertha, trug einen Halsschmuck von Hermelin.

Pelzhandschuhe waren damals auch schon, wenigstens bei den Mönchen, gebräuchlich; sie hießen muffulae, und wurden genau von den nur aus Wolle verfertigten wantis unterschieden, welche die Klosterherren nur im Sommer an den Händen trugen **). Es leuchtet von selbst ein, daß der Muff — die Handbedeckung der Frauenzimmer für den Winter — den muffulis der Mönche seinen Namen und Ursprung verdankt. Die wanti aber finden sich noch jetzt in Holland; denn im Niederländischen heißt ein, nicht mit Fingern, sondern nur mit einem Däumling versehener Handschuh noch heutzutage eine Want.

Je üblicher es wurde, feine Thierpelze zur Kleidung zu verwenden, desto höher stiegen diese im Preise. Einen kleinen Fingerzeig hierüber giebt ein Walliser Gesetzbuch aus dem zehnten Jahrhundert, wo die Häute eines Ochsen, Hirsches, Fuchses, Wolfes und einer Otter zu gleichen Preisen angesetzt sind, nämlich achtmal so hoch, wie ein Schaf- oder Ziegenfell; während das Fell von einem weißen Wiesel für eilfmal, das von einem Marder für vierundzwanzigmal, und das von einem Bieber für hundertundzwanzig-

---

*) Vergl. die Erzählung des sogenannten Monachus Sangallensis in seinem Buche de gestis Caroli Magni, II, 27. in Bouquet's Scriptt. Rerum Gallicar. T. V. pag. 152.

**) Wie sich aus Sirmond's Conciliis antiquis Galliae, T. I. (Paris 1629. Fol.) S. 442. ergiebt, waren diese Handschuhe den Mönchen sogar gesetzlich vorgeschrieben, vermöge eines Beschlusses der Kirchenversammlung zu Aachen vom Jahre 817.

mal theurer, erklärt wird, als ein Schaf= oder Ziegenfell *).

An dem griechisch=orientalischen Hofe zu Constantinopel scheint übrigens während des Mittelalters der Gebrauch des feinen Pelzwerks zur Staatskleidung nicht mehr üblich gewesen zu seyn: denn als bei Gelegenheit des ersten Kreuzzugs Gottfried von Bouillon im Jahre 1096 zum Kaiser Alexius nach Constantinopel kam, betrachtete dieser die reichen, mit kostbarem Pelzwerk verbrämten Waffenröcke der Kreuzritter mit ganz besonderer Bewunderung **). Und im Oriente war diese Zierde wohl überhaupt etwas Ungewöhnliches; wenigstens wird ausdrücklich bemerkt, daß den Seldschuken, als im Jahre 1187 das Kreuzfahrerheer bei Tiberias von ihnen geschlagen ward, und die Sieger das christliche Lager plünderten, die mancherlei feinen Pelzwaaren, die sie da fanden, eine sehr willkommene Beute waren ***).

Im Abendlande dagegen stieg um diese Zeit der Luxus mit dem feinen Pelzwerk immer höher: weshalb denn nicht nur die Könige von Frankreich und England, Philipp II. und Richard I., als Anführer des vierten im Jahre 1190 unternommenen Kreuzzugs, ihren ritterlichen Begleitern das Tragen von Hermelinen, Zobeln und andern kostbaren Pelzen förmlich untersagten, sondern auch Eduard III. von

---

*) Vergl. die von Wotton zu London 1730. Fol. herausgegebenen Leges Wallicas, S. 261. Auch aus den westgothischen, salischen und andern alt=germanischen Gesetzen lassen sich solche Preisvergleichungen beibringen.

**) Vergl. die Gesta Dei per Francos, T. I. pag. 203.

***) S. die Gesta Dei a. a. O. S. 321.

England im Jahre 1336 ein Gesetz erließ, wonach Niemand, der nicht jährlich wenigstens hundert Pfund Sterl. zu verzehren habe, Pelzwerk sollte tragen dürfen *).

Ein ähnliches Verbot erging im Jahre 1497 in Deutschland durch den Reichsabschied zu Lindau, §. 11; denn es ward hier nicht-adeligen und nicht-ritterlichen Leuten untersagt, Kleider mit Zobel- oder Hermelinfutter zu tragen. Doch scheint sich die Mode nicht sehr an dieses Verbot gekehrt zu haben; denn es ward in der Reichs-Polizeiordnung von 1530 §. 11, 12 u. 14 mit dem Zusatz wiederholt: „Gemeine Bürger, Handwerker und Krämer" sollten keine verbrämten Kleider, keine Castorpelze (Birets) oder Marder und ähnliches köstliches Rauchwerk tragen, sondern sich mit Kleiderfutter von Füchsen, Iltissen, Lämmern u. s. w. begnügen. Eben so sollten den „Kauf- und Gewerbsleuten" Marder, Zobel und Hermeline versagt bleiben, und ihnen höchstens Futter von der Marderkehle erlaubt seyn; obwohl ihren Frauen Veeh-Pelze als Futter zugestanden wurden. Dem Adel aber wurde Marderfutter erlaubt, und den „Grafen und Herren" jedes Futter dieser Art verwilligt, nur mit Ausnahme des Zobels und Hermelins: eine Bestimmung, die auch in der Polizeiordnung von 1548 wiederholt ward.

Die Vernichtung des allgemeinen Wohlstandes in Deutschland durch den dreißigjährigen Krieg und seine Folgen gab wohl den Hauptanlaß dazu, daß in späterer Zeit der Luxus im Pelzwerk sich gar sehr verminderte: zumal, da fast gleichzeitig zufolge der immer weiteren Verbreitung der Cultur im höheren Norden die Anzahl solcher Thiere, deren Felle

---

*) Vergl. Beckmann a. a. O., S. 72 f.

als das schönste Pelzwerk geschützt wurden, sich so sehr verminderte, daß dieser Handelsartikel zu fast unerschwinglichen Preisen heraufstieg *).

Daher kommt es auch, daß die feineren Pelzwerke nur in Rußland — der Hauptfundgrube davon — noch häufig getragen werden, während anderwärts eine ganz kleine Zahl von Liebhabern von Zeit zu Zeit einen vorübergehenden Luxus damit treibt, so oft die Tonangeber der Mode auf den Einfall gerathen, mit jener theuern Zierde eine seltene Parade zu machen.

---

*) Zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts wurden sogar in Rußland selbst schöne schwarze Fuchspelze ihrer großen Seltenheit wegen oft mit sechshundert bis tausend Rubeln das Stück bezahlt. S. G. F. Müller's Sammlung russischer Geschichten, Bd. III. (Petersburg 1738. 8.) S. 532.

III.

Die Einführung der Feuerspritzen.

Je mehr namentlich in den größern Städten mit der Zunahme der Bevölkerung und dem hierdurch hervorgerufenen Aneinanderdrängen der Wohnungslocale auch die Feuergefährlichkeit der gewöhnlichen Koch- und Heizungsanstalten sich steigern mußte, desto stärkere Aufforderung erhielt die menschliche Erfindsamkeit, auf hinreichende Mittel zu denken, um Feuersbrünste, die trotz aller Sorgsamkeit sich nicht immer verhüten ließen, wenigstens im ersten Keime zu ersticken, und also für zweckdienliche Löschanstalten jeder Art zu sorgen.

Es sind in neuern Zeiten eine große Menge höchst verschiedenartiger Mittel für diesen Zweck in Vorschlag gekommen, und mitunter hat man sich darin gefallen, sehr sonderbare Löschungsstoffe, wie z. B. Mistjauche und dergl. als Panaceen anzurathen. Indessen ist doch der alte, hausbackene Erfahrungssatz: Feuer löscht man durch Wasser, dadurch keineswegs außer Cours gesetzt worden; vielmehr haben jene sonderbaren Vorschläge recht eigentlich dazu beigetragen, den alten Glauben an die Nachhaltigkeit des natürlichsten Angriffsmittels gegen jede Feuersgluth nur noch stärker zu befestigen.

Sonach dürfte denn auch eine kurze Geschichte der Einführung der Feuerspritzen für denkende Leser von dem wesentlichsten Interesse seyn.

Daß man sehr zeitig angefangen habe, sogenannte Druck- und Pumpwerke zur Hebung des Wassers anzuwenden, ist nach den, in dieser Beziehung von Vitruv in seinem Werke über die Baukunst mitgetheilten Nachrichten von den Leistungen des Hydraulikers Ctesibius durchaus nicht zu bezweifeln *). Indessen mußte eine solche Maschine, um mit gutem Erfolg zur Löschung von Feuersbrünsten angewendet werden zu können, doch eine eigenthümliche Einrichtung erhalten. Denn es kam darauf an, daß das Wasser aus der obersten Mündung der Maschine so schnell, hoch und kraftvoll als möglich herausgetrieben werde, damit es hinlängliche Stärke für den Effect des Löschens habe, während es bei einer blos beabsichtigten Hebung des Wassers völlig genügte, wenn es sich aus der obersten Mündung in Menge in das Behältniß ergoß, welches ihm zum Fortleiter an seinen Bestimmungsort diente. Es galt also, eine Geschwindigkeit und Unablässigkeit der Herauswerfung zu bewirken, die bei der blosen Hebungsmaschine schon darum nicht Platz fand, weil man da die für diesen Erfolg nöthige Kraft weit vortheilhafter zum Herausheben einer größeren Menge Wassers benutzen konnte.

Vielleicht hat schon Ctesibius selbst mit der Construirung eines Wasserdruckwerks von der Art, wie eine

*) Vitruv erzählt (X, 12 u. IX, 9), der ungefähr zweihundert Jahre vor Chr. Geb. zu Alexandrien in Aegypten lebende Mechaniker Ctesibius habe dergleichen Druck- und Pumpwerke zuerst in Anwendung gebracht, und diese Maschinen seien deshalb auch Anfangs machinae Ctesibicae genannt worden.

Feuerspritze ist, sich wirklich beschäftigt; wenigstens gedenkt sein Schüler, Hero von Alexandrien, ausdrücklich schon dieses Gebrauchs der Maschine und lehrt die Einrichtung einer sogenannten Stoßspritze mit zwei Stiefeln *). Doch scheint deren Verwendung keineswegs so bald allgemein geworden zu sein.

Erst bei Plinius dem Jüngern findet sich eine Stelle, die bestimmt der wünschenswerthen practischen Hülfeleistung von Feuerspritzen bei einer Feuersbrunst gedenkt. Er meldet nämlich in einem seiner Briefe dem Kaiser Trajan: Die Stadt Nicomedia in Bithynien (jetzt Ismid in der asiatisch-türkischen Provinz Natolien) sei vor Kurzem größtentheils abgebrannt, und zwar sei das Unglück dadurch so bedeutend geworden, weil nicht nur während des Brandes ein starker Sturm geherrscht habe, sondern auch die Trägheit der Einwohner beim Löschen durch den Mangel an Löschungsgeräthen noch empfindlicher geworden sei. Denn es sei weder eine Feuerspritze (sipho), noch ein Wassereimer (hama), noch sonst ein passendes Hülfsgeräth dieser Art vorhanden gewesen. Jetzt aber habe er, Plinius, kraft seines obrigkeitlichen Amtes als Präfect, die Anfertigung dieser Geräthe befohlen **).

---

*) Es geschieht dieß in seinem Werke über den Luftdruck (Pneumatica), welches in griechischer Urschrift und lateinischer Uebersetzung in den Operibus veterum mathematicorum, Parisiis 1693. fol. mitgetheilt ist; und zwar steht die betreffende Stelle das. S. 180. Vergl. auch die Dissert. von J. A. Schmidt (praes. R. Ch. Wagner) Heronis Alexandrini vita, scripta et quaedam inventa, Helmst. 1714. 4.

**) Vergl. die Briefe des Plinius, X, 42.

Wäre der Gebrauch der Feuerspritzen damals schon etwas Hergebrachtes gewesen, so würde es gewiß in einer Stadt, wie Nicomedia, nicht daran gefehlt haben. Indessen wird die practische Verwendung dieser Maschinen an sich doch schon durch diese Erzählung bescheinigt; zumal, wenn wir damit in Verbindung bringen, daß der gleichzeitig mit Plinius lebende ausgezeichnete Baumeister Apollodorus, welcher unter dem Kaiser Trajan die Erbauung der berühmten Donaubrücke und die Aufführung einiger großen Bauwerke zu Rom so kunstverständig leitete, daß ihn Trajan's Nachfolger, Hadrian, aus Neid sogar soll haben umbringen lassen — in den noch auf unsere Zeit gekommenen Ueberbleibseln seiner Schrift über die Kriegswerkzeuge davon spricht, wie man sich zu helfen suchen müsse, wenn der obere Theil eines Gebäudes in Brand gerathen, und gleichwohl die Maschine, die man sipho nenne, nicht zur Hand sei. Man solle nämlich in diesem Falle lederne, mit Wasser gefüllte Schläuche so an lange Röhren befestigen, daß es möglich werde, durch nachheriges Zusammenpreßen dieser Schläuche das darin befindliche Wasser aus den Röhren nach der brennenden Stelle hinauszutreiben *).

Von dem vierten, fünften Jahrhunderte an scheinen die Siphones schon weit üblicher geworden zu seyn; wenigstens erklärt Hesychius in seinem Wörterbuche dieses griechische Wort ganz einfach als die Benennung einer Maschine zum Entgegenwerfen des Wassers gegen Feuersbrünste; und der zu Anfang des siebenten Jahrhunderts lebende Isidorus

---

*) Diese Stelle aus den Poliorceticis des Apollodorus steht in den zuvor angeführten Operibus veterum mathematicorum, S. 32.

Hispalensis bemerkt ausdrücklich, man bediene sich der Siphones im Oriente zur Löschung von Feuersbrünsten *). Doch sollte man diesen Worten nach fast vermuthen, daß die Erfindung der Feuerspritzen sich schneller von Italien aus nach dem Oriente verbreitet habe, als es möglich geworden sei, ihr im Occidente volle Anerkennung zu verschaffen.

Daß in den römisch-justinianeischen Gesetzbüchern von Feuerpolizei und Feuergeräthschaften mehrfach gesprochen wird, ist eine bekannte Sache; doch bleibt es immer merkwürdig, daß die Siphones selbst nur in einer einzigen Stelle vorkommen, und zwar in einer Beziehung, welche vermuthen läßt, daß der dort sprechende Rechtsgelehrte Ulpian nur Handspritzen im Sinne gehabt habe. Er führt nämlich da, wo er die Dinge erwähnt, welche zu einem im Verkauf begriffenen Hause gehörten, auch die Siphones mit auf; und diese Stelle würde offenbar zu viel beweisen, wenn man wirkliche große Feuerspritzen darunter verstehen wollte; da letztere unmöglich damals schon so sehr verbreitet seyn konnten, daß sie sich im Privateigenthum der Hausbesitzer befanden **). Nimmt man dagegen an, daß Ulpian an der fraglichen Stelle nur von Handspritzen redet, so liegt die Vermuthung nahe, daß man durch die Kostspieligkeit der größeren Maschinen

---

*) S. die Origines des Isidorus, XX, 6.

**) Die fraglichen Worte Ulpian's stehen in dem fr. 18. D. de instructo vel instrumento legato (XXXIII, 7). Vergl. übrigens rücksichtlich der römischen Feuerpolizeianstalten überhaupt die beiden Pandecten-Titel de officio Praefecti vigilum (I, 15) und de incendio (XLVII, 9) so wie die Abhandl. von E. Otto de officio praefecti vigilum circa incendia. (Utrecht 1733 4.)

zur Erfindung der kleineren bewogen worden sei. Uebrigens könnte man auch auf den Gedanken kommen, daß Ulpian mit dem Ausdruck Siphones blos die in der vorerwähnten Stelle des Apollodorus berührten, aus Lederschläuchen und hölzernen Röhren bestehenden Nothspritzen gemeint habe, die allerdings auch einzelne Hauseigenthümer sich leichter zulegen konnten, als wirkliche Feuerspritzen; und auf diese Weise hat auch schon Alexander ab Alexandro in seinen Dieb. genial. V, 24 das Wort Sipho hier erklärt.

Daß im alten Rom zufolge der damals fortwährend zunehmenden Volksmenge die Häuser immer höher gebaut wurden, bis man sich endlich genöthigt sah, gesetzlich eine Höhe von 70, und dann sogar von 60 Fuß als Maximum festzustellen, ist allgemein bekannt; und wahrscheinlich trug dieser Umstand viel mit dazu bei, daß man die Anschaffung von Handspritzen oder Nothspritzen den Hausbesitzern doppelt zur Pflicht machte, weil die damals allein üblichen gewöhnlichen Feuerspritzen mit zwei Stiefeln von der Erde aus das Wasser unmöglich mit Wirksamkeit so hoch tragen konnten.

Zu welcher Zeit die größeren deutschen Städte zuerst Feuerspritzen erhalten haben, läßt sich schwerlich genau ausmitteln. Wahrscheinlich waren die Feuerordnungen noch früher vorhanden, als die Spritzen; und doch reichen die ältesten noch vorhandenen Ordnungen dieser Art nicht über die erste Hälfte des funfzehnten Jahrhunderts hinaus. Beckmann führt in seinem Aufsatze über die Feuerspritzen als das älteste, ihm bekannte Stadtgesetz dieser Art eine Feuerordnung der Stadt Frankfurt am Main vom Jahre 1460 an, von welcher aber auch, nach seiner eigenen

Angabe, kein vollständiger Abdruck mehr zu existiren scheint*).

Die älteste sächsische allgemeine Feuerordnung wird dem Herzog Georg zugeschrieben und in das Jahr 1521 gesetzt; unter den einzelnen sächsischen Städten aber, die besondere Gesetze hierüber erhielten, muß Dresden zuerst genannt werden, dessen älteste Feuerordnung sich vom Jahre 1529 datirt**).

Wahrscheinlich finden wir deshalb nicht so viele besondere Feuerordnungen für die einzelnen deutschen Städte, weil die städtischen Bauordnungen eine passende Gelegenheit gaben, nebenbei obrigkeitliche Anordnungen über Feuersgefahr und dergl. mit einfließen zu lassen; wie es denn auch namentlich diesen Bauordnungen zugeschrieben werden muß, daß die großen Feuersbrünste, die früher so oft ganze Städte verwüsteten, wenigstens seit dem sechzehnten Jahrhundert seltner zu werden anfingen.

In den Bauamtsrechnungen der Stadt Augsburg sind die Feuerspritzen zuerst bei dem Jahre 1518 aufgeführt; sie heißen dort, wie von Stetten in seiner Kunstgeschichte der Stadt Augsburg, Th. II. S. 112 bemerkt, „Instrumente zu Brunsten, Wasserspritzen zum Feuer dienlich.“

---

*) Vergl. J. Beckmann's Beiträge zur Geschichte der Erfindungen, Bd. 4. (Leipzig 1799. 8.) S. 445.

**) Nur die letztere, nicht aber die erstere steht im Codex Augusteus; wahrscheinlich, weil beide so bald hintereinander folgten, und das letztere Gesetz, seiner Localbestimmung für Dresden ungeachtet, auch vollständiger war, als das erstere, von dem wohl kaum ein wörtlicher Abdruck existirt. Vergl. die Monatsschrift für ältere Litteratur und neuere Lectüre von Canzler und Meißner, Bd. III. St. 3. (Leipzig 1785. 8.) S. 97 u. ff.

Ein Goldschmidt zu Friedberg, Namens Anton Blarner, der sich 1518 nach Augsburg übersiedelte, war ihr Verfertiger, und es waren dazu schon Räder und Hebel, die ein Rademacher lieferte, nöthig; folglich waren diese Maschinen auf keinen Fall blose Handspritzen.

Doch scheint diese Erfindung, trotz ihres späten Aufkommens in Deutschland, allmälig geschickte Künstler genug beschäftigt zu haben. Wenigstens bewunderte der als Schriftsteller über natürliche Magie bekannte Jesuit Caspar Schott im Jahre 1655 zu Nürnberg eine Spritze, welche um diese Zeit daselbst von Johann Hautsch verfertigt worden war. Sie stand auf einem zehn Fuß langen und vier Fuß breiten Schlitten, und hatte einen Wasserständer von acht Fuß Länge, vier Fuß Höhe und zwei Fuß Breite. Achtundzwanzig Menschen waren nöthig, um sie in Bewegung zu setzen; doch ward dann der, einen Zoll im Durchmesser haltende Wasserstrahl über achtzig Fuß hoch getrieben, so daß er auch über die höchsten Häuser wegging. Zwei Pferde zogen diese Maschine. Der Erfinder soll eine in Kupfer gestochene Abbildung derselben in Deutschland mit dem Erbieten herumgesendet haben, daß er für einen mäßigen Preis dergleichen Spritzen verfertigen und in ihrem Gebrauche Unterricht geben wolle. Doch mag dieser Vorschlag deshalb wenig Eingang gefunden haben, weil nach Schott's Angabe Hautsch dabei noch keineswegs erbötig war, die innere Einrichtung seiner Maschine zu offenbaren. Uebrigens sollen bei derselben, wie Schott bemerkt, die sogenannten Stiefel nicht, wie jetzt üblich, senkrecht gestanden, sondern horizontal in dem Kasten gelegen haben, und also auch die Stempel horizontal herausgezogen und hineingestoßen, und nicht, wie jetzt, hinauf und hinuntergeschoben worden seyn. Zwar will Schott

eine ähnliche, obwohl viel kleinere Maschine dieser Art schon vierzig Jahre früher, im Jahre 1617, in seiner Vaterstadt Königshofen bei Würzburg gesehen haben; es steht jedoch dahin, ob ihm, der in seiner Magia universalis so manches Unwahrscheinliche berichtet, bei dieser Behauptung ganz zu trauen sei*).

Daß sich übrigens Hautsch angelegentlich und ausdauernd mit der Verfertigung von Feuerspritzen beschäftigte, läßt sich schon deshalb vermuthen, weil auch sein Sohn, Georg Hautsch, diese Arbeit fortsetzte und einzelne Verbesserungen dabei anbrachte, welche ihm hier und da selbst das Prädicat des Erfinders dieser Maschinen verschafften**).

Daß außerhalb Deutschland in manchen Ländern sehr große Städte noch durchaus keine geordneten Löschanstalten hatten, während oft schon kleinere deutsche Ortschaften damit versehen waren, läßt sich durch das Beispiel von Paris bescheinigen, wo die Feuerspritzen erst im Jahre 1699 förmlich eingeführt wurden. Ein gewisser Duperrier erhielt damals vom König das ausschließliche Recht, diese, dort mit dem Namen pompes portatives belegten Maschinen zu verfertigen. Auch ward er gegen einen bestimmten Gehalt mit der Instandhaltung der siebenzehn damals für Paris angeschafften Spritzen und mit der Anstellung der dazu nöthigen Arbeiter beauftragt. Schon im Jahre 1722 mußte aber die Zahl dieser Spritzen auf dreißig ge-

---

*) Vergl. über diese ganze Erzählung von Schott den bereits citirten Aufsatz von Beckmann a. a. O. S. 447 u. f.

**) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 449.

steigert werden, außer denen, die das Hôtel de ville auf seine eigene Hand angeschafft hatte und unterhielt.

Uebrigens blieben die Feuerspritzen namentlich in Frankreich und England noch bis zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts höchst unvollkommen. Sie hatten weder Windkessel noch Schläuche, und machten beim Gebrauch eine große Menge Arbeiter nöthig. Blos aus Saugwerken und Druckwerken bestehend, waren sie nur Stoßspritzen, d. h. das Wasser konnte aus ihnen nur stoßweise mit beständiger Unterbrechung in die Höhe getrieben werden. Hierbei war aber die Maschine bei jedem Wechsel in der Bewegung der Kolben einem Stillstand ausgesetzt, während dessen kein Wasser ausgeworfen ward, und litt durch die Ungleichheit in der Bewegung vielfachen Schaden. Eben so waren diese Spritzen nur Giebelspritzen, d. h. da das Steigrohr an der Spritze selbst angebracht war, so vermochte diese das Feuer nur in einfacher Richtung an der Giebelwand des Hauses zu erreichen. Auch blieben die Arbeiter viel zu sehr dem Einsturze des brennenden Hauses ausgesetzt, von dem sie sich desto weiter entfernen mußten, je höher dessen Giebel war.

Nach einer, von Beckmann a. a. O. S. 452 erwähnten Erzählung des französischen Baumeisters Perrault soll sich zwar schon im Jahre 1684 auf der königlichen Bibliothek zu Paris eine Windkesselspritze befunden haben, vermöge welcher man ohne Unterbrechung Wasser gegen eine Feuersbrunst habe auswerfen können; allein die ganze Erzählung kommt mir sehr unglaubwürdig vor; und wenn sich wirklich damals schon eine solche Maschine dort befand, so war sie höchst wahrscheinlich ein bloßes Modell, welches weder practisch angewendet werden konnte, noch

nachgeahmt wurde. Denn noch bis zum Jahre 1725 bediente man sich in Frankreich fortwährend nur der einfachen Stoßspritzen; ja, in England blieben diese sogar noch bis zum Jahre 1760 vorherrschend in Gebrauch *).

Hiernach ist es so ziemlich gewiß, daß auch diese Erfindung zuerst in Deutschland vervollkommnet wurde. Der erste, der hier wirkliche Windkesselspritzen verfertigte, war der Mechanicus Leupold in Breslau. Er hielt anfangs seine Erfindung sehr geheim. Die von ihm in Menge verfertigten und verkauften Spritzen waren von geringem Umfang und der Haupttheil bestand aus einem ganz verschlossenen, stark verlötheten kupfernen Eimer. Sie waren nur sechszehn Pfund schwer, nahmen wenig Raum ein und hatten nur einen Stiefel; dessenungeachtet aber konnte ein Mann damit ohne Unterbrechung das Wasser zwanzig bis dreißig Fuß hoch auswerfen. Erst durch diese Leupoldschen Spritzen ward man in Frankreich auf die Einführung der Windkessel gebracht; nachdem der Franzose Du Fay um das Jahr 1725 in Straßburg eine solche Spritze gesehen und gleichzeitig in den Abhandlungen der Pariser Academie der Wissenschaften sich über deren Einrichtung ausgesprochen hatte **). Wahrscheinlich noch früher, als die

---

*) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 453 u. 451.

**) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 453 u. f., welcher auch bemerkt, daß Leupold selbst im Jahre 1720 eine Beschreibung seiner Erfindung hatte drucken lassen, wodurch sein anfängliches Geheimniß zugänglich geworden war. Dieser letztere Umstand macht es wahrscheinlich, daß auch Du Fay nicht, wie er selbst sagt, die innere Construction der Leupoldschen Spritzen durch eigenes Nachdenken errieth, sondern sich dessen kleine Schrift zu verschaffen gewußt, oder von andern Berichterstattern nähere Angaben darüber

Windkessel erfunden wurden, verfiel man auf die eben so nützliche Anwendung der Schlangenspritzen, die eine willkührliche Verlängerung und Verkürzung zuließen, so wie auf das Brandrohr, mit welchem sich der Rohrführer gefahrloser, als mit dem gewöhnlichen Mundstück selbst an einem sonst unzugänglichen Orte dem Feuer nähern konnte. Die beiden Holländer Johannes und Nicolaus von der Heide, stellten im Jahre 1672 zu Amsterdam die ersten Versuche damit an; auch wurden schon 1673 bei einem Brande daselbst die neu erfundenen Schlangenspritzen practisch angewendet, worauf man im Jahre 1677 den Erfindern ein ausschließliches Privilegium zur Verfertigung derselben ertheilte. Bis zum Jahre 1682 waren in Amsterdam die alten Giebelspritzen schon sämmtlich abgeschafft, und bis zum Jahre 1695 besaß diese Stadt bereits sechzig nach der neuen Einrichtung construirte Maschinen dieser Art.

Zwar gaben die Erfinder im Jahre 1690 zu Amsterdam eine eigene Beschreibung ihrer Erfindung mit vielen schönen Kupferstichen heraus; allein diese Beschreibung ist — wahrscheinlich absichtlich, um die Nachahmung des Mechanismus nicht zu sehr zu erleichtern — so kurz und ungenügend abgefaßt, daß man nicht einmal mit Bestimmtheit daraus erkennen kann, ob diese Schlangenspritzen schon mit Windkesseln versehen waren oder nicht. Denn den Umstand, daß sie in dem an die Erfinder ertheilten Privilegium unaufhörlich strahlende Spritzen genannt werden, darf man noch nicht als einen bestimmten Beweis für ihre

---

erhalten hatte. Wie Beckmann anführt, steht ein Auszug aus Leupold's Schrift in der Breslauer Sammlung von Natur- und Kunstgeschichten vom Jahre 1720, Vers. VI. u. VII.

Ausrüstung mit Windkesseln betrachten, weil dieser Ausdruck gar wohl auch nur eine rednerische Ausschmückung seyn könnte.

Auch die sogenannten Zubringer wurden fast gleichzeitig von den vorerwähnten beiden Holländern erfunden; d. h. die beiden Kästen an den beiden Seiten der Spritze, wovon der eine eine Saugpumpe, der andere eine Druckpumpe enthält. Die erstere ist zum Aufsaugen des nöthigen Wassers aus einem Strom oder Brunnen, oder aus einem in die Nähe gebrachten Wasserbehältniß bestimmt; wobei das Ende des steifen Schlauchs als Verkleidung ein metallnes Sieb zur Abhaltung von Unreinigkeiten trägt, und außerdem durch eine Korkscheibe vor dem Untersinken im Wasser bewahrt wird. Die Druckpumpe dagegen hat die Bestimmung, das angesogene Wasser durch einen Schlauch zur Spritze hinzupressen, damit es für letztere nicht weiter nöthig ist, das Wasser mühsam mit Eimern zuzugießen.

Ehe man auf die Erfindung dieser Zubringer verfiel, war die statt derselben angebrachte Maschine höchst einfach. Sie bestand nämlich nur aus einem an die Spritze angeschraubten Schlauch, dessen Ende sich in einen Sack erweiterte, welcher neben dem Wasserbehälter durch ein Gestell in Form eines Sägebocks aufrecht und offen erhalten ward, und in den man das Wasser durch Menschenhände mit Eimern einfüllte. Freilich aber war dabei die ganze Operation beschwerlich und zeitraubend; es lag also ein wesentlicher Fortschritt darin, daß man die Zubringer erdachte.

Späterhin brachte der Engländer Newsham, der sich überhaupt viele Verdienste um den Feuerspritzenbau erwarb,

mancherlei Verbesserungen an den Zubringern an, und neuerlich ist man in England hierin noch weiter gegangen; man hat nämlich die Luftdichtigkeit des Saugeapparats zu erhöhen gesucht, weil dadurch die Wirksamkeit der Feuerspritze selbst verstärkt werden mußte, und hat deshalb den vorn befindlichen Hahn nicht mehr senkrecht, sondern waagerecht gestellt und den Zapfen daran eingeschraubt, statt ihn blos einzunieten *). Auch hat man eine besondere Wasserhebungsmaschine erdacht, um Wasser leicht auf einen hohen Platz zu heben und von da aus das Löschen eines brennenden Gebäudes desto eher möglich zu machen **).

Die Gebrüder von der Heide nannten die zur Herbeiziehung des Wassers bestimmten Schläuche Wasserschlangen, und verfertigten sie nicht, wie die mit dem Brandrohr unmittelbar verbundenen Schläuche, von Leder, sondern von besonders zugerichtetem, mit einer Art von Kitt wasserdicht gemachtem Segeltuch. Der Aufwand für den Feuerlöschungsapparat wurde dadurch bedeutend vermindert; zumal, da diese Wasserschlangen auch einen großen Theil der so kostspieligen bisherigen ledernen Handeimer unnöthig machten; und es wäre wohl zu wünschen, daß man auch bei uns diese holländischen Wasserschlangen von wasserdicht gemachtem Segeltuch häufiger zur Anwendung brächte, als dieß wirklich der Fall ist.

---

*) Vergl. über diese von William Baddely zu London erdachte Verbesserung die neueste Folge des Magazins der Erfindungen, Bd. II. Heft I. (Leipzig 1834. 4.) S. 19 u. ff. (mit einer Abbildung).

**) Vergl. das so eben angeführte Magazin, Bd. II. Heft XI. (Leipzig 1835. 4.) S. 549 u. f.

Es war sehr natürlich, daß die so einleuchtenden Verbesserungen, welche die Gebrüder von der Heide an ihren Feuerspritzen anbrachten, sich bald weiter verbreiteten. So wurden z. B. die Schlangenspritzen schon im Jahre 1697 durch den Brand-Director Gottfried Fuchs zu Kopenhagen einheimisch gemacht; wahrscheinlich deshalb, weil man in letzterer Stadt seit dem großen Brande, der am 19. April 1689 das dortige königliche Schloß Amalienburg sammt dem Opernhause verwüstete, auf neuerfundene Vervollkommnungen des Löschapparats doppelt aufmerksam geworden war, und daher auch schon unter dem 23. Juli 1689 eine neue Feuerordnung erlassen hatte.

Daß man auch in unserem sächsischen Vaterlande nicht hinter dem anderwärts bemerkbaren Streben nach besserer Einrichtung des Löschungsapparats zurückblieb, dafür kann die Erfindung der Wasserschläuche ohne Naht zeugen, welche der Posamentirermeister Beck zu Leipzig schon im Jahre 1720 aus Hanf verfertigte. Später wurden dergleichen auch von dem Leinweber Erke zu Weimar geliefert; und mit der Zeit fing man selbst an, solche Schläuche an mehreren Orten, wie z. B. in Dresden und hier und da in Schlesien, so wie in der Gegend von Stuttgart, aus Zwirn zu verfertigen: bis endlich die beiden Deutschen, Hegner und Ehrliholzer, in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts zu Bethnal-Green bei London eine förmliche Manufactur für wasserdichte Schläuche ohne Naht anlegten *).

Die wichtigsten Verbesserungen, die man in neueren Zeiten mit den Feuerspritzen vornahm, beziehen sich darauf,

---

*) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 462.

daß man theils tragbare, sehr compendiöse Spritzen dieser Art erfand, die selbst auf hohe Gebäude ohne Schwierigkeit hinauftransportirt werden konnten, theils die Stempel und Kolben an den Pumpwerken so einzurichten suchte, daß die fortwährende starke Reibung beim Gebrauch weniger nachtheilig für die Dauer der Maschine ward. In letzterer Beziehung verdient ein von Althaus erfundener, und in Dingler's polytechnischem Journal Bd. XXXI, S. 81 ff. besprochener und abgebildeter neuer Kolben für Druck- und Saugpumpen Erwähnung, bei welchem die Reibung nur in dem Maaße sich verstärkt, als der Druck es erfordert, während zugleich nicht so viel Wasser verloren geht, als bei den gewöhnlichen Kolben *).

Ein eigenthümliches Modell zu einer kleinen, tragbaren Feuerspritze ward ganz neuerlich im Frühjahr 1840 vom Herrn Zinngießermeister Schillbach in Leipzig verfertigt und gleichzeitig dem Kunst- und Gewerbeverein daselbst zur Ansicht mitgetheilt. Dieses von Herrn Schillbach erfundene, aus Zinn verfertigte Maschinenmodell, dessen practische Anwendbarkeit, so weit sie an einem Modell sich prüfen läßt, bereits erprobt wurde, ist so construirt, daß der Spritzenkasten von dem isolirten Wagengestelle abgenommen und anderwärts vermittelst eines Riegels befestigt werden kann. Hieraus erwächst der Vortheil, daß sich diese Spritze mit Leichtigkeit in Räume transportiren läßt, die dem breiteren Wagengestelle nicht zugänglich sind **).

---

*) Vergl. H. Leng's Jahrbuch der neuesten und wichtigsten Erfindungen und Entdeckungen, Jahrgang VIII. (Ilmenau 1833. 8.) S. 586—589.

**) Vergl. den vierten Bericht über das Wirken des Kunst- und

Wir wünschen von Herzen, daß Herr Schillbach rücksichtlich seiner nützlichen Erfindung recht baldige, practische Anerkennung finden möge; und dieser Wunsch liegt um so näher, da nicht Alle, die sich um die Verbesserung der so unentbehrlichen Feuerspritzen verdient machten, ein, ihren Leistungen entsprechendes Glück damit gehabt haben. Einen einleuchtenden Beleg hierzu liefert die Art und Weise, wie es dem ehemaligen Schlossermeister Johann Gottfried Freytag zu Gera mit seinen auf die Feuerspritzen bezüglichen Verbesserungen erging.

Dieser Freytag — ein mechanisches Genie erster Größe, von welchem an einem andern Orte dieses Werks bei Gelegenheit der Geschichte der Buchdruckerpresse ausführlicher gesprochen werden soll — war fast unerschöpflich in den herrlichsten mechanischen Erfindungen, und bewies sein außerordentliches Talent unter Anderm auch im Bezug auf die Feuerspritzen. Als nämlich der Magistrat seiner Vaterstadt Gera — wo Freytag im Jahre 1724 geboren worden war — im Jahre 1768 den Entschluß faßte, eine große Feuerspritze anzuschaffen, und des großen Rufes wegen, welchen die holländischen Maschinen dieser Art genossen, eine dergleichen von dorther zu verschreiben, erbot sich der patriotische Freytag, selbst eine solche Maschine zu verfertigen und so das viele Geld dafür seinen Mitbürgern zu erhalten. Er hatte sich bis dahin nicht im Geringsten um die Feuerspritzen bekümmert und kaum einmal eine solche Maschine ernstlich betrachtet; allein der Feuerblick seines Genie's faßte

---

Gewerb-Vereins zu Leipzig, nach den im Jahre 1840 gehaltenen Versammlungen, Leipzig 1841. 8., S. 15 u. f.

deren Wesen und Bestimmung mit einem Male so deutlich auf, daß Nichts ihn hierin irre machen konnte. Sein Anerbieten ward angenommen, und er stellte sich nun selbst für seine Arbeit die Vorschrift fest: eine wahrhaft brauchbare Feuerspritze müsse nicht groß, dauerhaft, leicht fortzubringen und so beschaffen seyn, daß viel Wasser durch geringe Menschenkräfte auf einen Punct hin gebracht werden könne. Nach dieser seiner eigenen Vorschrift arbeitete er nun, und brachte eine Spritze zu Stande, welche die stärkste öffentliche Probe aushielt, und noch dazu weit weniger kostete, als eine gewöhnliche. Sie war mit einem Schlauch und einem Standrohr zugleich versehen, wovon jedes besonders, doch auch beides zugleich, ohne Aufenthalt nach Belieben angewendet werden konnte. Zur Verfertigung des ledernen Schlauchs gab er selbst erst einem Schuhmacher Anweisung, und machte diesem auch einen besondern Arbeitsstuhl, worauf er die stärksten und härtesten Häute sehr bequem sich zurichten und weiter bearbeiten konnte.

Und doch blieb Freytags unermüdlicher Eifer zuletzt ganz unbelohnt. Seine treffliche Arbeit ward ihm, wie viele seiner übrigen schönen Erfindungen, sehr bald anderwärts nachgemacht, und er selbst sah jeden Vortheil davon für sich verloren gehen. Zwar sendete er, als bald nachher ein Preis auf die Verfertigung der besten Feuerspritze ausgeschrieben ward, eine selbst verfertigte Zeichnung von der seinigen sammt einer kurzen Beschreibung ein; allein da letztere nicht mit einer gelehrten, Aufsehen erregenden Erörterung des Gegenstandes versehen war, so mußte er später hören, daß zwar sein Vorschlag als der ausführbarste anerkannt, gleichwohl aber die gelehrte Abhandlung

eines Andern mit dem ausgesetzten Preise belohnt worden war*).

Uebrigens hat man jetzt in England bereits Versuche gemacht, die so wichtige Kraft der Dampfmaschinen auch zur Erhöhung der Thätigkeit von Feuerspritzen anzuwenden, und zwar mit dem besten Erfolge. Denn, Journalberichten zufolge, soll es jetzt in England eine Dampfspritze geben, welche so unaufhörlich thätig seyn kann, daß sie im Stande ist, im Verlauf einer Stunde 84,000 Quart Wasser zu verbrauchen**).

Nur freilich mag der practischen Anwendung dieser Spritzen für das gewöhnliche Leben der doppelte wesentliche Umstand entgegenstehen, daß sie theils zu kostspielig sind, theils der außerordentlichen Wasserconsumtion wegen nur an einem sehr wasserreichen Orte aufgestellt werden können. Für große Fabrikbesitzer indessen, die ein so bedeutendes Interesse an wirksamer Hülfe gegen Feuersbrünste haben, daß ein bedeutender Aufwand dafür sie weniger zurückschrecken kann, und die ohnedieß jetzt in ihren Etablissements meistens schon Dampfmaschinen als Bewegungskraft brauchen, dürften sich diese englischen Dampfspritzen weit

---

*) Vergl. Beckmann's Beiträge z. Gesch. d. Erfindungen, Bd. II. (Leipzig 1788. 8.) S. 150 u. f.

**) Vergl. den vorangeführten Bericht des Leipziger Kunst- und Gewerb-Vereins, S. 16. Die in diesem Bericht erwähnte englische Dampf-Feuerspritze scheint dieselbe zu seyn, welche der Engländer John Braithwaite in London im Jahre 1832 für Rechnung des Königl. Preuß. Ministerii des Innern erbaute, und von welcher in der neuesten Folge des Magazins der Erfindungen, Bd. I. Heft V. (Leipzig 1832. 4.) S. 247 u. ff. eine ausführliche Beschreibung nebst Abbildung sich findet.

eher eignen. Nicht unbemerkt mag dabei bleiben, daß auf dem großen, durch seine Maschinenanlagen ausgezeichneten Amalgamirwerke bei Freiberg das Wasserdruckwerk für die Hauptoperationen der Anstalt, welches ohne Dampfkraft arbeitet, schon seit länger als vierzig Jahren mit einer höchst sehenswürdigen, kolossalen Feuerspritze in Verbindung gebracht ist, deren zahlreiche Schläuche sich durch alle Locale des weitläuftigen Gebäudes so künstlich hindurchziehen, daß dieses nöthigenfalls in wenigen Minuten ringsum unter Wasser gesetzt werden kann, während der Hauptschlauch in der Mitte seinen mannsstarken Strahl dreißig Ellen hoch wirft, ohne daß große Kraftanstrengung nöthig ist.

IV.

Der Gebrauch des Torfes als Brennmaterial.

So eben haben wir in dem vorstehenden Aufsatze über ein wesentliches Vorkehrungsmittel gegen die Ausbreitung von Brandschäden gesprochen. Im Gegensatze hierzu mag gegenwärtig ein in neuerer Zeit ziemlich üblich gewordenes Brennmaterial, der Torf, uns Stoff zu einigen geschichtlich-ökonomischen Erörtungen geben, für welche wir bei der Mehrzahl unsrer Leser um so eher ein bestimmtes Interesse erwarten dürfen, je wichtiger bei dem jetzt in allen Gegenden unseres deutschen Vaterlandes zunehmenden Holzmangel jede nähere Auseinandersetzung über ein zweckmäßiges Surrogat dafür in mehr als einer Beziehung erscheinen muß.

Daß es auch in alten Zeiten schon, trotz des unleugbar vorhandenen großen Ueberflusses an Urwäldern, in einzelnen Himmelsstrichen holzarme Gegenden gegeben habe, läßt sich nicht bezweifeln. In solchen Landstrichen nun konnte die, wenn auch nur durch einen Zufall sich kund gebende Erfahrung, daß manche Erdarten im Zustande der völligen Austrocknung brennbar werden, und also zur Feuerung zu dienen vermögen, unmöglich lange außen bleiben. Bekanntlich wird während eines dürren Sommers

ein Torfmoor durch ein von ungefähr darauf angezündetes Feuer gar leicht in Brand gesetzt; und selbst wenn ein dergleichen Torfmoor von menschlichen Wohnungen etwas entfernt liegen sollte, kann ein solcher Erdbrand um so weniger unbemerkt bleiben, je länger derselbe, einmal entstanden, anzuhalten pflegt *).

Sonach erzählt denn auch schon Plinius in seiner Naturgeschichte, die Chauzen — welche altdeutsche Völkerschaft damals die Herzogthümer Bremen und Verden, und die Grafschaften Oldenburg, Delmenhorst, Diepholz, Hoya und Ostfrießland bewohnte — hätten es verstanden,

*) Der berühmte Gmelin erzählt in seinen Reisen durch Rußland in den Jahren 1768 u. 69, Th. I., S. 22, einen merkwürdigen Fall dieser Art aus Sibirien. Man fand sich nämlich daselbst bewogen, ein, auf einem Torfmoor stehendes Dorf wegen des allzu morastigen Bodens auf eine andere Stelle zu verlegen, und zündete dann, um den Platz desto schneller frei zu machen, die Ueberbleibsel der alten Wohnungen an. Dieses Feuer ergriff aber die brennbare Erdoberfläche mit solcher Gewalt, daß, als Gmelin in diese Gegend kam, das Torfmoor schon über ein halbes Jahr lang gebrannt hatte. Einen noch umfänglicheren Brand dieser Art aus der Gegend von Köln, erwähnt der römische Geschichtschreiber Tacitus in seinen Annalen, XIII, 57. Es geriethen nämlich nicht lange nach Erbauung der Stadt Köln ungefähr im funfzigsten Jahre n. Chr. Geb., die schon damals, wie noch jetzt, in der nächsten Umgebung befindlichen zahlreichen Torfmoore in einen so gewaltigen Brand, daß Landgüter, Dörfer und Saaten durch das, fast bis zu den Stadtmauern herandringende Feuer vernichtet wurden. Die Landbewohner geriethen darüber so sehr in Verzweiflung, daß sie aus Aberglauben, als alle mit Wasser angestellte Löschungsversuche erfolglos blieben, gegen die Gluth wie gegen einen bösen Geist mit Steinwürfen, Keulenschlägen und Hinopferung ihrer Kleidungsstücke anzukämpfen suchten.

eine dort befindliche moorigte Erde mit den Händen zusammenzubacken, im Freien zu trocknen und dann als Feuerungsmittel nicht nur beim Kochen, sondern auch beim Einheizen zu gebrauchen *).

Daß in den Volksrechtsbüchern der salischen Franken und Alemannen auch schon vom Torf als Brennmaterial die Rede sei, läßt sich zwar bezweifeln, weil die dafür angeführten Stellen in den Lesarten verdorben zu seyn scheinen: allein die fortdaurende Anwendung dieses Holzsurrogates selbst ist deshalb noch keineswegs in Abrede zu stellen, obgleich der Gebrauch bei dem damals noch bestehenden großen Ueberflusse an Holz, sich auf einige wenige Gegenden beschränken mochte **).

Eine bedeutendere Notiz aber über die frühzeitige Anwendung dieses Heizungsmittels liefert die niederländische Geschichte. Ein Abt Ludolph erlaubte nämlich im Jahre 1113 einem Nonnenkloster in der Nähe von Utrecht, auf einem Theile des ihm, dem Abte, gehörigen Grundes und Bodens zum Gebrauche des Klosters Torf zu graben; obwohl er sich das Eigenthum an den Grundstücken selbst vorbehielt ***).

---

*) Plinius, Hist. natur., XVI, 1. Vergl. hiermit Beckmann's Aufsatz über den Torf, in dessen Beiträgen z. Gesch. d. Erf., Bd. II. (Leipzig 1788. 8.) S. 188 u. f.

**) Vergl. Beckmann's zweiten Aufsatz über den Torf, Bd. IV. seiner Beiträge, S. 393 u. f.

***) Vergl. Beckmann am letztgenannten Orte, S. 396. In der dort mitgetheilten lateinischen Urkunde wird der mit Moor geschwängerte Grund und Boden selbst vena genannt, und die Torfziegel heißen cespites. Daß das lateinische vena (die Ader, schon bei den besten römischen Schriftstellern zur Bezeichnung von mine-

Ebenso finden sich in den Geschichtschreibern des zwölften und dreizehnten Jahrhunderts die Ausdrücke turba, turfa für Torf sehr häufig, und selbst das Wort Moor (morum, mitunter auch marescum) wird hier und da gebraucht *).

Da übrigens, wie oben in der Nota S. 70 schon angeführt worden, bereits Tacitus ausdrücklich erzählt, daß die alten Deutschen sich mit Torfgräberei abgegeben hätten, so ist kein Rechtfertigungsgrund für die Vermuthung vorhanden, daß die Holländer, welche im zwölften Jahrhunderte als Colonisten nach Niedersachsen kamen, hier die Zurichtung und Anwendung der Torfsteine zuerst bekannt gemacht haben sollten. Denn Tacitus schreibt ja in der bereits citirten Stelle gerade eben den Chauzen, d. h. den ursprünglichen Bewohnern von Niedersachsen, die Bekanntschaft mit der Torfgräberei zu; diese hatten also nicht nöthig, das, was ihnen von ihren Urvätern her bekannt war, erst von fremden Ankömmlingen zu erlernen.

Daß man in vielen Ländern erst so spät anfing, den Torf als Surrogat für das immer seltener werdende Holz zu gebrauchen, muß ebensowohl der Unachtsamkeit der betreffenden Regierungen, als der Nachlässigkeit der Privatpersonen zugeschrieben werden. Einen Beleg hierzu liefert

---

ralischen Adern üblich) sich im Altfriesischen als Fenne und Venne und im jetzigen Holländischen als Veen wiederfindet, ist bekannt; überall aber wird damit eine Grundeigenthümlichkeit des Bodens angedeutet, und eine solche gab gerade in Frießland und Holland vorzugsweise beim Moorboden sich kund. Auch Finnland hat höchst wahrscheinlich von der moorigten Eigenschaft seines Bodens seinen Namen erhalten.

*) Vergl. Beckmann, a. a. O., Bd. IV., S. 396 u. f.

Frankreich, wo die Benutzung des Torfes als Brennmaterial dem größeren Publicum erst dadurch bekannt ward, daß der Parlamentsadvocat Karl von Lamberville, welcher sich im Auftrage seiner Regierung einige Jahre lang in den Niederlanden aufgehalten hatte, nach seiner Zurückkunft im Jahre 1621 seine Landsleute auf dieses nützliche Holzsurrogat, welches er dort schätzen gelernt, wiederholt aufmerksam machte.

Freilich hat man auch in einigen nordischen Ländern die Benutzung des Torfes sehr lange verabsäumt: allein dafür giebt es einen anderen, noch näher liegenden Erklärungsgrund: den in diesen Gegenden bis in die neuere Zeit ausdauernden Ueberfluß an gutem Holzbestande, welcher das geflissentliche Aufsuchen von Holzsurrogaten ganz entbehrlich machte, oder doch zu machen schien. Dieß war z. B. die Ursache, warum in Schweden das Volk sich erst so spät zur Anwendung dieses Feuerungsmittels entschloß. Die Regierung vermochte auch daselbst nur mit vieler Mühe und unter Zugeständniß von mancherlei Begünstigungen während der Jahre 1670—1675 die Torfgräberei in den Gang zu bringen, obgleich die Torfsteine selbst den Schweden schon vorher durch holländische Seefahrer, die sie als Ballast mitbrachten, ziemlich bekannt geworden waren. In Rußland ist man aus demselben Grunde bis auf den heutigen Tag sehr gleichgültig gegen die großen Torfmoorlager geblieben, die sich in vielen seiner Provinzen, und namentlich auch in Esthland und Finnland, so reichlich vorfinden. Erst gegenwärtig ist die Regierung ernstlich darauf bedacht, dem Aufsuchen und der allmäligen Verwerthung dieses sehr bedeutenden Naturschatzes directen Vorschub zu leisten, weil die bisher immer

noch ziemlich rücksichtslose Consumtion der Holzvorräthe von Seiten der Landleute auch die russischen Urwälder mehr, als ersprießlich ist, zu lichten droht.

Unter den deutschen Ländern, wo man in neueren Zeiten sogar angefangen hat, die großen Torflager durch Kunstmittel doppelt nutzbar zu machen, steht das Königreich Sachsen obenan. Denn auf den Schmelzhütten zu Freiberg wurde schon um das Jahr 1560 Torf zur Feuerung angewendet, den man vorher in Meilern verkohlt hatte; wodurch seine Brennbarkeit bedeutend erhöhet und eine gleichmäßigere Heitzung möglich gemacht ward. Und obwohl nach einiger Zeit mit diesen Versuchen wieder ausgesetzt wurde, weil man bemerkt hatte, daß die Torfkohlen wegen des durch die Verkohlung erlittenen Verlustes an Brennstoff kein so starkes Feuer zu gewähren vermochten, wie zum Schmelzungsprocesse der Metalle erforderlich war: so ging doch diese Kunst im sächsischen Erzgebirge keinesweges ganz verloren; vielmehr brachte sie der nachherige Oberberghauptmann von Carlowitz seit dem Jahre 1708 auf dem Hüttenamte zu Scheibenberg wieder ordnungsmäßig zur Anwendung: worauf man sie dann an mehreren andern Orten im Erzgebirge von Neuem geltend machte, da man mit der Zeit das Bedürfniß immer dringender fühlte, dem Holze, dessen man ohnedieß beim Bergbau auch in anderer Beziehung so viel bedurfte, einen wohlfeileren Brennstoff der Aushülfe wegen an die Seite zu setzen *).

---

*) Vergl. die vom ehemaligen Bergrath Stoy zu Dresden anonym herausgegebene kleine Schrift: Anleitung zu einer bessern Benutzung des Torfs, vorzüglich im Chnrfürstenthum Sachsen, Altenburg 1781. 8., und v. Carlowitz Sylvicultura oeconomica oder wilde Baumzucht, Leipzig 1713., Fol., S. 430 u. ff.

Uebrigens hat der, durch sein merkwürdiges Buch: „Närrische Weisheit und weise Narrheit" (Frankf. 1683. 12.) bekannte Johann Joachim Becher zu Folge seiner eigenen Aussage in diesem Buche S. 91 außer der Abschwefelung der Steinkohlen und der Benutzung des aus denselben abfließenden Bergöls, auch die Verkohlung des Torfs um das Jahr 1669 in Holland vorgeschlagen und zur Anwendung gebracht. Er rühmt sich daselbst, den Weg aufgefunden zu haben, nicht nur gute Kohlen aus Torf zu brennen, die weder rauchten, noch stänken, sondern auch mit denselben ein eben so starkes Schmelzfeuer herstellen zu können, wie sonst nur durch Holz erlangt werde. Das letztere Kunststück möchte aber wohl sehr zu bezweifeln seyn; wenigstens streiten die vielfältigen Versuche, die man auf den erzgebirgischen Hütten in dieser Beziehung angestellt hat, fast durchgängig gegen dieses Resultat.

Auf den Harzbergwerken, sowie in Böhmen und Schlesien, wird die Torfverkohlung fortwährend wenigstens nebenbei betrieben; denn obwohl der eigentliche Vortheil nicht groß ist und die Steinkohlenfeuerung auch hier, wie im sächsischen Erzgebirge, sich längst als bei Weitem nützlicher offenbart hat, so reservirt man sich doch gern die Torfkohlen als Aushilfe für Nothfälle.

Uebrigens ist der Torf als Feuerungsmittel zum gewöhnlichen Hausgebrauch besonders auf dem Lande in vielen Gegenden Deutschlands und namentlich bei uns im Königreiche Sachsen, in neueren Zeiten so eifrig aufgesucht worden, daß man häufig darin zu weit gegangen ist und Torflager ausgebeutet hat, deren Moorboden von Rechtswegen noch einige hundert Jahre lang hätte unangetastet liegen bleiben sollen.

Denn da dieser Moorboden in der Regel von früheren, unbenutzt versunkenen Waldstrecken herrührt, diese aber jedenfalls in sehr verschiedenen Zeiträumen in diesen Zustand gerathen sind, während doch die Verwandlung des Holzes in eine solche brennbare Masse sehr viel Zeit verlangt, so leuchtet es von selbst ein, daß hoch zu Tage liegende Torflager bei der Eröffnung gar häufig noch weit von dem Zustande entfernt seyn müssen, in welchem die Holzmasse sich mit dem sie umgebenden Erdlager schon in Eins verschmolzen hat. Und doch ist diese Verschmelzung nöthig, wenn der Torf einen wahrhaft guten Brennstoff abgeben soll; weil außerdem die erdigten Theile zu wenig Holzfasern enthalten, als daß sie lebhaft brennen könnten.

Freilich aber giebt die geringere Mühe, welche hoch zu Tage liegende Torflager bei der Bearbeitung verursachen, den stärksten Anlaß dazu, daß gerade sie am eifrigsten aufgesucht und in Angriff genommen werden.

Ein anderer Nachtheil der gewöhnlichen, kunstlosen Torfgräberei offenbart sich darin, daß man, aus Scheu vor dem Geldaufwande, selten durchgreifende Anstalten zur völligen Beseitigung und Ableitung der Quellwasser trifft. Denn sobald es an richtigen Vorkehrungen hierzu fehlt, bleibt die Torfmasse *viel zu naß*, als daß sie gutes Brennmaterial liefern könnte; da die nachherige Lufttrocknung den ursprünglichen Nachtheil der allzu großen Feuchtigkeit nur unvollkommen zu überwinden vermag. Oft liegt auch der wahre Grund, warum man die völlige Abwässerung vernachlässigt, mit darin, daß man die Torfmasse für den Moment des Ziegelstreichens deshalb recht flüssig haben will, weil eine breiartige Masse *weit mehr* Ziegel giebt, als eine compacte.

Neuerlich hat man unter andern in Irland eine besondere Torfpresse in der Absicht erfunden, die Torfsteine dadurch mehr vom Wasser zu befreien und also ihre Brennbarkeit und Heizungskraft wesentlich zu erhöhen. Man wendet dazu eine hydraulische Presse an, die das Wasser so kräftig aus der Torfmasse herausdrückt, daß der moorigte Faserstoff beinahe schon die Consistenz der Kohle annimmt. Sowie der Torf ausgestochen ist, kommt er in diese einfach construirte und für etwa funfzig Thlr. sächs. (sieben Pfd. Sterling) herzustellende Maschine, und ein einziger Mann setzt hierauf einen Hebel in Bewegung, dessen Kraft dem Drucke von sieben Tonnen gleichkommt. Binnen einer Zeit von drei Secunden schon wird der hineingelegte Torfziegel durch den blosen Druck auf den dritten Theil seiner ursprünglichen Größe vermindert, und trocknet an der Luft und Sonne in einer Zeit von drei Tagen völlig aus; auch wird er so vollkommen hart, daß man ihm dann eine größere intensive Hitze zuschreibt, als selbst die Kohle gewährt *).

Die hier und da gemachte Erfahrung, daß bei der Anwendung der hydraulischen Presse zur Verdichtung der Torfstücke mit dem durch den Druck ausgepreßten Wasser eine sehr bedeutende Menge von Brennstoff verloren gehe, hat jedoch später auch noch auf eine andere, wie es scheint, weit zweckmäßigere Methode geführt; man hat nämlich angefangen, die einzelnen Torfstücke in einem gewöhnlichen Backsteinofen, der mit Torfstücken der schlechtesten Art allmählig bis zur Temperatur des siedenden Wassers erhitzt

---

*) Vergl. das Magazin der neuesten Erfindungen, neueste Folge, Bd. I. Heft IX. (Leipzig 1833. 4.) S. 468.

und gleichmäßig in diesem Wärmegrade erhalten wurde, auszudörren. Sie bekamen dadurch eine Dichtigkeit, welche das Zerbrechen nur mit Mühe verstattete, liefen fast bis zur Hälfte ihres früheren Umfangs zusammen und gaben nun eine sehr compacte Hitze.

Damit übrigens der Torf in seiner wahren Güte sich zeige, ist nicht nur nöthig, daß die Erdtheile des Moorbodens gehörig Zeit gehabt haben, sich mit den Holzresten völlig zu vermischen, sondern es müssen auch die Torfziegel selbst lange genug an leichter Zugluft oder Sonnenwärme, nicht aber an Ofenhitze getrocknet worden seyn. Moorboden, der noch nicht lange genug unangetastet gelegen hat, verräth sich sowohl durch das vorherrschende Vorhandensein vegetabilischer Bestandtheile, verfaulter Gräser u. s. w., als durch die allzu thonigte, lehmigte oder ockerartige Eigenthümlichkeit seiner Grundmasse. Dabei ist es aber keineswegs erforderlich, daß alle Holzreste sich schon aufgelös't haben, vielmehr kommen oft im brauchbarsten Moorboden große Stücken Eichenrinde, Kernholz u. dergl. noch ziemlich wohl erhalten vor, und es genügt vollkommen, wenn nur die Vermischung der übrigen Holztheile mit dem Erdschlamm möglichst gleichartig erfolgt ist.

Als Erkennungszeichen für die Auffindung von Torfmooren betrachtet man es, wenn der Boden feucht, dunkelfarbig und elastisch und mit Wollgras und Torfmoos bekleidet ist. Gewöhnlich zeigt sich dann der Torf, wenigstens der sogenannte leichte, noch mit vielen Pflanzentheilen versetzte, schon unter der ersten Erdschicht, sobald man diese mit einer gewöhnlichen Radehacke aufreißt. Wie tief der Torfgrund selbst gehe, erforscht man dann leicht durch den Gebrauch eines einfachen Erdbohrers, der löffelartig

gestaltet ist und aus einigen aneinander geschraubten eisernen Stangen besteht, die am Ende den Bohrer selbst enthalten. Jeder Hufschmied vermag ihn zu verfertigen. Die Torfmasse wächst übrigens da, wo sie einmal weggenommen worden, nur sehr langsam wieder an, und will man ein gebrauchtes Torfmoor auf Zuwachs ruhen lassen, so muß stets ein nicht gar zu geringer moorigter Untergrund stehen bleiben; und doch gehört dann immer ein Zeitraum von funfzig Jahren dazu, ehe sich wieder eine neue Torfschicht von etwa zwei bis drei Ellen zu bilden vermag.

V.

Die Erfindung der Orgel.

Wer jemals, durch den eben so lieblichen, als kräftigen Ton einer schönen Orgel in ein Gotteshaus gerufen, dem wunderbaren Eindruck, den die Leistungen dieses ersten aller Toninstrumente in jedem lebhaft empfindenden Gemüth hervorrufen, mit ganzer Seele sich hingab; wer namentlich die, ganz mit dem naturgemäßen religiösen Gefühle zusammenstimmende, würdige Haltung eines einfach, aber sicher durchgeführten Orgelspiels an sich selbst empfunden und schätzen gelernt hat: der wird es kaum glauben wollen, daß die erste Grundlage dieses, so kunstvoll zusammengesetzten, in so höchst verschiedenartigen Effecten sich gleichzeitig aussprechenden, musikalischen Instruments nichts anderes, als die einfache Hirtenflöte war. Umsomehr wird er aber auch wünschen, über den Gang dieser denkwürdigen Erfindung einige nähere Andeutungen zu erhalten: ein Zweck, zu dessen Erfüllung der gegenwärtige Aufsatz zunächst bestimmt ist.

Wie bald auch der Hirt auf einsamer Flur darauf verfallen mußte, sich während seines einförmigen Geschäfts einen passenden Zeitvertreib zu verschaffen; und wie nahe es ihm lag, sobald er an dem blosen Blasen auf Baum=

blättern keinen Gefallen mehr fand, ein ausgehöhltes Stück Hollunderholz u. dergl. zu einer Pfeife zu machen, so denkbar ist es doch, daß man in der Urzeit sich dieser einfachen Pfeife, als sie einmal erfunden war, ziemlich lange ohne weitere Veränderung bedient habe. Die griechische Fabel, daß der Hirtengott Pan das aus mehreren Pfeifen zusammengesetzte Blasinstrument zuerst erfunden, scheint wenigstens selbst darauf hinzudeuten, daß man diese Verbesserung als einen außergewöhnlichen Fortschritt angesehen haben müsse.

Wie dem aber auch gewesen seyn möge: es kamen wirklich im Laufe der Zeit zusammengesetzte Hirtenflöten von fünf, sieben, neun, und sogar zehn nebeneinander liegenden Pfeifen allmälig in Gebrauch; und wir finden dergleichen bei Virgil, Theocrit und andern Schrifstellern häufig erwähnt. Sie bestanden ursprünglich aus mehreren, mit Wachs aneinandergefügten Pfeifen von Schilfrohr, welche am obern Ende, wo man sie zum Blasen an den Mund brachte, von gleicher Höhe waren, unterwärts aber eine schiefe Linie bildeten.

Jemehr man diese Pfeifen vervielfältigte, destomehr wurde natürlich beim Blasen des Instruments die Lunge in Anspruch genommen; wer also zwar Gefallen an dem Instrument selbst fand, aber gleichwohl seine Brust zu schonen wünschte, der mußte leicht auf den Gedanken kommen, ob es nicht möglich sei, die Pfeifen auf eine andere Art zum Ansprechen zu bringen? —

Gewiß wußte man auch damals schon, daß man Luft in Behältnisse einschließen und durch größere oder kleinere Oeffnungen nach und nach in einer gewissen Ordnung wieder herauslassen, für diesen Zweck aber sie besonders

vertheilen könne; wenigstens mußte man diese Procedur sehr leicht entdecken. War aber dieß der Fall, so lag auch die Idee nicht fern, dieses Experiment auf mehrere, mit einander verbundene Pfeifen anzuwenden.

Anfangs bediente man sich dazu eines ledernen Schlauchs, und drückte die Luft vermöge des Arms in die Pfeifen. Allein es war nicht zu verhindern, daß nicht hierbei sämmtliche Pfeifen zu gleicher Zeit tönten; man fing also an, sich hierzu wieder nur einer Pfeife zu bedienen, und suchte diese so einzurichten, daß auf ihr allein eben so viele Töne herausgebracht werden könnten, als man vorher durch eine größere Anzahl derselben erhalten hatte. Daß eine längere Pfeife einen tiefern, eine kürzere einen höhern Ton gebe, wußte man schon; denn bei der zusammengesetzten Hirtenflöte (syrinx) hatte man, wie wir oben bemerkten, bereits kürzere und längere Pfeifen gleichzeitig angewendet. Es kam also nur darauf an, eine einzelne Pfeife so einzurichten, daß man sie nach Belieben verlängern und verkürzen konnte. Man fand leicht, daß sich dieß durch angebrachte Löcher bewerkstelligen ließ, die man nur mit den Fingern zu schließen oder zu öffnen brauchte, um auf einer einzigen Pfeife soviel verschiedene Töne zu erhalten, als man Löcher in sie gemacht hatte.

Eine solche mit Löchern versehene Pfeife steckte man also in einen ledernen Schlauch, drückte die Luft mit dem Arm in sie, gebrauchte die Finger zur beliebigen Bedeckung und Wiederöffnung der Löcher, und erfand hierdurch die sogenannte S a c k p f e i f e.

Die bisherigen Entdeckungen durften nun blos weiter verfolgt werden; es konnte dann nicht fehlen, man mußte

auf die Erfindung eines Instruments gerathen, welches schon wirklich eine Art von Orgel war.

Der lederne Schlauch konnte in einen hölzernen Kasten umgeschaffen werden; man konnte die Pfeife mit Löchern wieder bei Seite setzen und zur ursprünglichen, zusammengesetzten Hirtenpfeife zurückkehren, über dem Windkasten verschiedene Löcher anbringen, um jeder einzelnen Pfeife eine eigene Stellung zu geben; man konnte unter diesen Löchern kleine Schieber anbringen, womit der Zugang des Windes zu den Pfeifen verschlossen und geöffnet wurde u. s. w.: kurz, es war nun der Weg zur Herstellung des kunstreichen Orgelinstruments gebahnt*).

Indessen gab es doch noch mancherlei Schwierigkeiten dabei zu überwinden. So hat man Jahrhunderte lang sich mit Versuchen über die beste Art geplagt, den Wind in die Pfeifen zu bringen. Anfangs wendete man hierbei nicht gleich die Blasebälge in der Art an, wie man sie jetzt dabei braucht; vielmehr bediente man sich lange Zeit des Wassers, um die Bewegung hervorzubringen, welche die umgebende Luft zum Wind umschaffen und in die Pfeifen treiben sollte. Daher unterschied man ehemals die Wasserorgeln von den Windorgeln. Doch war im Bezug auf die Hauptsache kein Unterschied zwischen beiden. Die

---

*) Die beiden musikalischen Instrumente der alten Hebräer, die hier und da unter den Namen: **Mascrokitha** und **Magrepha** erwähnt werden, scheinen wenigstens nach Maaßgabe der Beschreibungen und Abbildungen, die Forkel in seiner Geschichte der Musik, Bd. I., Leipzig 1788. 4., S. 136 u. ff., davon liefert, Pfeifenwerke gewesen zu seyn, welche zur Erfindung der Orgeln viel Anlaß gegeben haben können. Jedenfalls verdiente dieser Umstand noch eine nähere Untersuchung.

Pfeifen konnten bei beiden Arten von Orgeln durch nichts Anderes, als durch Wind zum Ansprechen gebracht werden. Ob man nun diese bewegte Luft durch die Gewalt des Wassers, durch Menschen oder durch eine Maschine in die Pfeifen brachte, war ganz einerlei; nur die größere oder geringere Art von Bequemlichkeit machte einen Unterschied.

Bei den Wasserorgeln wurde der Wind und also auch die Tonansprache der Pfeifen, durch eine Art von Wasserkunst herbeigeführt, welche die Beschaffenheit eines Luftdruckwerks hatte. Die Pfeifen und das Manual zum Spielen war auch bei ihnen schon eingerichtet, wie später bei den Windorgeln; allein die innere Einrichtung mußte der Natur der Sache nach von dem Mechanismus der letztern sehr verschieden seyn. Während jetzt bei den Windorgeln die Luft durch die Blasebälge in die Pfeifen gebracht wird, wurde das Ansprechen des Tons bei den Wasserorgeln durch das eingeschlossene, in heftige Bewegung gesetzte Wasser vermittelt, weil dieses den Wind hervorbrachte, der die Pfeifen erklingen machte. Man bediente sich also ehemals bei den Orgeln des Wasserdrucks als einer Luftbewegungsmaschine, weil man früher noch nicht verstand, die Blasebälge so großartig und kunstvoll einzurichten, als sie nöthig waren, um ihren Dienst bei den Orgeln zweckmäßig zu verrichten; es wurde daher auf indirectem Wege erreicht, was später direct sich ermöglichen ließ.

Gewöhnlich wird als erster Erfinder der Wasserorgel der Mechaniker Ktesibius genannt, der um das Jahr 240 v. Chr. Geb. zu Alexandrien in Aegypten lebte. Die Beschreibung aber, die sein Schüler Hero von Alexandrien von der Wasserorgel des Ktesibius macht, und die wir zum Theil beim Vitruv wieder finden (de architectura

X, 13.), ist so dunkel, daß wir dadurch kein deutliches Bild von der ersten Einrichtung des Instruments bekommen. Jedenfalls hatte diese Orgel nur eine kleine Anzahl Pfeifen, auch durchaus kein Register, und die Klaviatur war sehr beschwerlich zu handhaben. Die Tasten waren wie die Tasten eines Glockenspiels geformt.

Lange Zeit hindurch mag diese erste Erfindung sich wenig verbreitet haben; denn erst um das Jahr 50 n. Chr. Geb. finden wir unter der Regierung des Kaisers Nero verbesserter Wasserorgeln erwähnt (vergl. Sueton vita Neronis, cap. 41. u. 54.), und vielleicht würde bei der Beschwerlichkeit der Handhabung dieser Orgeln die ganze Sache wieder in Vergessenheit gekommen seyn, wenn man nicht zur Erfindung der eigentlichen Windorgeln vorgeschritten wäre.

Der erste wesentliche Unterschied zwischen einer Wind- und einer Wasserorgel bestand natürlich darin, daß man es versuchte, ohne Hülfe des Wassers die Luft durch Blasebälge in Bewegung zu setzen. Dieser Fortschritt war deshalb von großem Nutzen, weil der Gebrauch des Wassers bisher eine solche Maschine sehr leicht in Unordnung bringen, oder ganz vernichten konnte; noch abgesehen von der Unreinlichkeit und dem störenden Geräusche des auf- und abwogenden Wassers. Daß solche Windorgeln im vierten Jahrhunderte n. Chr. Geb. in Gebrauch waren, geht unter andern aus einem Epigramm des Kaisers Julian hervor. (Vergl. Juliani. Opp. ed. Spanheim, Append pag. 9. u. 10.) Doch waren sie im Morgenlande häufiger, als im Abendlande, und kamen daher hier während der Stürme der Völkerwanderung ganz außer Gebrauch. Deshalb galt es auch als etwas ganz Besonderes, daß der fränkische König

Pipin im Jahre 757 n. Chr. Geb. bei seinem damaligen Aufenthalte zu Compiegne von dem griechischen Kaiser Constantinus Kopronymus zu Constantinopel eine kleine Orgel zum Geschenk erhielt. Uebrigens wurden damals am griechischen Hofe dergleichen Orgeln keineswegs für kirchliche Zwecke, sondern im Theater und an öffentlichen Volksbelustigungsorten benutzt; sie nahmen also mehr die Stelle unserer Drehorgeln ein.

Kaiser Karl empfing vom griechischen Kaiser Michael ebenfalls eine solche Orgel zum Geschenk: und dieser Umstand ward dadurch wichtig, daß Karl sich entschloß, das Geschenk in der Kirche zu Aachen aufstellen zu lassen, und also die Verwendung dieses Instrumentes zu religiösen Zwecken zuerst herbeiführte.

Die von Karl aus Rom verschriebenen Sänger ertheilten in den neubegründeten Singschulen zu Metz und Aachen den jungen Geistlichen auch Unterricht im Orgelspiel (in der ars organandi); der Kaiser mußte also die bedeutungsvolle Wirkung dieses Instruments im Bezug auf die Erhöhung des religiösen Gefühls schon lebhaft empfunden haben und sich entschiedenen, moralischen Gewinn davon versprechen.

Während der Regierung Kaiser Ludwig's des Frommen trat zuerst ein deutscher Künstler, ein zu Venedig sich aufhaltender Geistlicher, Namens Georg, als Orgelbauer auf, und erhielt Befehl, für den kaiserlichen Palast zu Aachen eine Orgel zu verfertigen. Ungewiß ist es, ob dieses Werk eine Wasserorgel gewesen, oder nicht; möglich aber um so eher, wenn sie nicht zu kirchlichen Zwecken bestimmt war. Daß übrigens in Deutschland die Orgelbaukunst bald feste Wurzel faßte und daß namentlich die

Deutschen es waren, die ihr Bestreben zuerst dahin richteten, dieses Instrument zu einer würdigen Unterstützung des Gottesdienstes immer geschickter zu machen, geht aus allen, darüber vorhandenen Nachrichten hervor. Auch im Auslande wurde dieß bald anerkannt; denn Papst Johann VIII. z. B. erbat sich um das Jahr 880 in einem Schreiben an den deutschen Bischof von Freisingen von diesem eine gute Orgel und einen tüchtigen Künstler zur Aufstellung und Leitung. Auch der nachherige Papst Sylvester II. († 1003) war schon als Abt Gerbert, wo er dem, in den ligurischen Alpen liegenden St. Galluskloster vorstand, eifrigst besorgt, nächst dem Kirchengesange, den er selbst sehr gut verstand, auch das Orgelspiel und den Orgelbau vollkommener zu machen, weil er sich gleich Karl dem Großen fest überzeugt hielt, daß gute Orgeln das Meiste dazu beitragen würden, den schlechten Kirchengesang zu verbessern. Wie es aber scheint, waren seine italiänischen Orgeln noch Wasserorgeln.

Leider sind die Nachrichten, welche wir in den Schriften der Klostergeistlichen des zehnten bis zwölften Jahrhunderts über die damaligen Orgeln finden, höchst unsicher.

Wäre dieß nicht der Fall, so würde man einer Orgel, die der englische Bischof Elfeg in der Mitte des zehnten Jahrhunderts für die Benedictinerabtei von Winchester soll haben erbauen lassen, den Preis vor allen ähnlichen Kunstwerken jener Zeit zuerkennen müssen. Nach der Beschreibung, die ein Mitglied dieses Klosters, der Vorsänger Wolstan, davon liefert, soll diese Orgel oben zwölf, unten vierzehn Blasebälge gehabt haben, die von siebenzig kräftigen Männern bewegt werden mußten, und den Wind in vierhundert Pfeifen trieben, wobei zwei Organisten zu-

gleich das Werk spielten. Allein die Stelle, welche diese Beschreibung enthält, steht in einer versificirten Heiligenlegende (in Mabillon's Actis Sanctorum Ord. Scti Benedicti, T. VII., pag. 630.), und wer nur einigermaaßen aus eigener Prüfung weiß, was für eine große Menge von Unwahrheiten in solchen Legenden zusammengehäuft zu seyn pflegt, wird billig Bedenken tragen, jene Nachricht ohne Weiteres für wahr anzunehmen. Gleichwohl muß doch wenigstens etwas Wahres an der Erzählung seyn; und es ist daher um so mehr zu bedauern, daß es ganz an Nachrichten darüber fehlt, was später aus dieser Orgel von Winchester geworden.

Uebrigens hat der Umstand, daß die meisten der, von den Orgeln sprechenden, früheren Schriftsteller fast gar nichts von der innern, technischen Einrichtung dieser Instrumente verstanden, vorzugsweise dazu beigetragen, ihre Nachrichten über einzelne Orgeln für den Geschichtschreiber dieser Erfindung fast unnütz zu machen.

Die Unbehülflichkeit der ältesten Orgeln offenbarte sich namentlich an den Manualen oder der Tastatur. Die einzelnen Tasten waren nämlich so breit, dick und schwer beweglich, daß sie mit den Fäusten geschlagen werden mußten; woher sich auch die früher allgemein übliche Bezeichnung: Orgelschläger, statt Orgelspieler erklärt. Das Griffbret umfaßte nicht viel über eine Octave und hatte oft nur zehn Claves. Man schlug mit der Faust eine Taste nieder und hielt damit den Hauptton des Liedes aus; eine solche Taste war drei Zoll breit und anderthalb Zoll dick. Die vorerwähnte große Orgel in der Abtei zu Winchester hatte der angeführten Beschreibung zufolge trotz ihren vierhundert Pfeifen, doch nur zehn Tasten, und also

auch nur zehn Töne; es kamen demnach vierzig Pfeifen auf einen Ton. Bedenkt man nun, daß damals bei den Windorgeln die Register noch ganz unbekannt waren, folglich eine Veränderung des Klanges willkürlich bei einer und derselben Pfeife nicht hervorgebracht werden konnte, so läßt sich leicht erkennen, wie mangelhaft die alten Orgeln gewesen. Warum man so lange bei dieser kleinen Zahl von Tönen stehen blieb, erklärt sich aus der Einfachheit der alten Choralmelodieen. Musikalische Harmonie kannte man damals noch gar nicht, folglich wurde zum Kirchengesange blos die Melodie selbst mit wenigen Tönen angegeben. Die vielen, auf einer einzigen Taste befindlichen Pfeifen waren in Quinten, Octaven und Quarten gestimmt und gaben daher einen Gesammtton, der mit unsern Mixturen in der Orgel sehr viel Aehnlichkeit hatte; woraus sich auch ihr scharfer, schreiender Ton erklärt, über den so viele ältere Schriftsteller klagen. Man sagt übrigens nicht mit Unrecht, daß in dieser eigenthümlichen Quarten- und Quintenstimmung der alten Orgelpfeifen die ersten Anfänge der älteren Harmonielehre gesucht werden müßten. Auch bildete sich der Chorgesang hiernach eigenthümlich fort. Denn in den Schriften des Mittelalters bedeutet das Wort: Organizare so viel, als: mehrere Singstimmen auf einem Tone mit einander vereinigen, und sie zugleich in der Art fortschreiten lassen, wie auf der Orgel die verschiedenen Pfeifen gestimmt sind, die vermittelst des Niederdrückens einer jeden Taste zugleich erklingen.

Die Blasebälge in den alten Orgeln waren ebenfalls sehr unvollkommen. Sie waren um nichts besser, als die gewöhnlichen Schmiedebälge; sie hatten kein Gewicht,

wodurch ihnen ein gewisses Maaß von Wind hätte zugetheilt werden können, vielmehr hing die Stärke ihres Windes blos von der persönlichen Kraft dessen ab, der sie auf- und niederbewegte. Da nun kein Mensch genau so schwer ist, wie der andere, und doch die Gleichheit des Windes in den Bälgen von der Gleichheit der Kraft, mit welcher sie niedergedrückt werden, abhängt, so mußte natürlich ein sehr ungleicher Wind entstehen; und hierin lag ein neuer Grund dazu, daß der Ton der alten Orgeln so unrein und so schreiend war. Jeder Calcant konnte nur zwei Bälge treten oder ziehen; und da es, wie gesagt, diesen Bälgen an künstlichem Gewicht fehlte, so war diese Arbeit so beschwerlich, daß diese Leute öfters abgelöst werden mußten; woher sich die bei der Orgel von Winchester erwähnten siebenzig Männer leicht erklären.

Das Metall zu den Pfeifen war anfangs auch sehr unvollkommen; meistens bestanden sie aus Kupfer, und konnten daher keinen besondern Ton geben.

Nimmt man alle diese Umstände zusammen, so sieht man deutlich ein, warum ehemals die Einführung der Orgeln in die Kirchen so vielfachen Widerspruch gefunden. Ein so abscheulicher Lärm, ein so schneidendes Geschrei der Pfeifen, welches auf keine Weise nach Verhältniß gemäßigt werden konnte, da es noch keine Registerzüge gab, war nur störend, nicht aber förderlich für die Andacht. Männer, die aus allzu großem Abscheu vor der Weltlichkeit der Musik, der Ausschmückung des Gottesdienstes mit Instrumentalmusik überhaupt nicht wohlwollten, fanden in dem überlauten Gekreisch der damaligen Orgeln einen sehr willkommenen Vorwand, gegen den kirchlichen Gebrauch dieser und ähnlicher Instrumente feierlich zu protestiren; und wenn

auch anfangs die Orgeln nur zu gewissen hohen Festen und ähnlichen ausgezeichneten Tagen in Bewegung gesetzt wurden, so kam es doch bald dahin, daß solche Eiferer an vielen Orten den Gebrauch dieses Instruments ganz verhinderten. Warum insbesondere die orientalisch-griechische Kirche nicht nur gleich anfangs die Orgeln ungebraucht ließ, sondern sich ihrer auch noch gegenwärtig enthält, erklärt sich am leichtesten daraus, daß die in Constantinopel und überhaupt im Oriente ursprünglich allein bekannten Wasser-Orgeln theils an sich wenig Anziehendes hatten, theils auch zufolge ihres häufigen Gebrauchs in den nicht eben anständigen Volkstheatern einer Art von Verruf unterlagen, die später nicht so leicht zu verbannen war. Freilich aber rächte sich auch die selbst späterhin fortgesetzte Verschmähung der Orgel in der griechischen Kirche sehr empfindlich dadurch, daß der Kirchen- und Chorgesang hier immer sehr mangelhaft blieb. Zwar wurde auch während des Conciliums zu Trient einmal von Verbannung der Orgeln gesprochen; indessen gab es zum Glück unter den Mitgliedern dieser Kirchenversammlung noch kunstsinnige Männer genug, die sich des herrlichen Instruments lebhaft und einsichtsvoll annahmen: so daß damals nur ein Decret wider die Mißbräuche beim Orgelspiel erlassen ward, welches Papst Benedict XIV. im Jahre 1749 mit gutem Grunde erneuerte und von dem zu wünschen wäre, daß es auch bei den nichtkatholischen Organisten Beachtung fände. Glücklicherweise wurde besonders vom vierzehnten Jahrhundert an in England, Frankreich, Italien und Deutschland durch geschickte Künstler so viel für die Vervollkommnung des Orgelbaues gethan, daß der kirchliche Gebrauch dieser Instrumente sich immer mehr ausbreitete. Vorzugsweise

war dieß in Deutschland der Fall, und unter andern hatten schon damals die Paulskirche zu Erfurt, die Stephanskirche zu Halberstadt, die Jacobikirche zu Magdeburg, und die Städte Nördlingen, Nürnberg und Augsburg sehr gute Orgeln.

Im funfzehnten Jahrhundert erhielt der Orgelbau durch einen Deutschen von Geburt, den Musiker Bernhard, Hoforganisten des Dogen von Venedig (um das Jahr 1470), insofern eine sehr wichtige Verbesserung, als dieser das Pedal=Clavier erfand. Wahrscheinlich gab dazu der Umstand Anlaß, daß man sich überzeugte, es werde weit leichter seyn, die damals noch üblichen unbehülflichen Tasten mit den Füßen in Bewegung zu setzen, als mit den Händen. In Deutschland wurde diese Erfindung schon um das Jahr 1495 bei den, von dem Orgelbauer Conrad Rotenburg erbauten Orgelwerken in der Barfüßerkirche zu Nürnberg und der Kapitelskirche zu Bamberg angewendet; worauf dann andere Orgelbauer, wie Kastendorfer, Traxdorf u. s. w. nachfolgten. Für die Behandlung der Bässe wurde natürlich das Pedal erst später so wichtig, als es jetzt ist; allein schon die Verdoppelung der Tastatur war ein großer Fortschritt.

Weit mehr indessen noch leisteten die Meister des sechszehnten Jahrhunderts für die Vervollkommnung der Orgel.

Noch immer hatte man bis dahin eine Orgel nicht willkührlich schwächer und stärker machen können; denn die Register waren noch nicht erfunden. Allein als man es lernte, die einzelnen Pfeifenwerke durch Trennung des Windzuflusses vermöge der sogenannten Springlade und Schleiflade abzutheilen und an gesonderte Registerzüge zu verweisen, erfolgte daraus von selbst die

Möglichkeit einer zweckmäßigen Stimmenveränderung in der Orgel. Noch mehr aber wurde man Herr über die Orgelwerke, seitdem im siebenzehnten Jahrhundert die Erfindung der Windwaage hinzukam, die es möglich machte, jedem Register das gehörige Maaß von Wind zuzutheilen. Urheber dieser Erfindung war Christian Förner aus Wettin an der Saale.

Mochten nun auch manche Mitglieder der reformirten Kirche aus übertriebener Strenge einen Widerwillen gegen die Orgeln hegen und hier und da bei ihren Gemeinden die Aufstellung von solchen Werken verhindern; die immer schöner sich gestaltende Erfindung trug doch zuletzt den Sieg davon; die Metallcomposition und Aufstellung der Pfeifen wurde immer mehr verbessert, das Verhältniß der Register sorgfältig abgemessen, die Gestaltung des oft verdoppelten und verdreifachten Manuals immer künstlicher hierauf berechnet; und in der lutherischen Kirche insbesondere setzte man mit Recht einen immer größern Werth auf die Orgelbegleitung, so daß man nur gegen den Mißbrauch derselben in einzelne Kirchenordnungen eine Warnung einfließen ließ.

Als besonders ausgezeichnete Orgelbauer des achtzehnten Jahrhunderts sind zu nennen: die beiden Trost, Vater und Sohn, in Altenburg; Chr. Contius in Halberstadt und G. A. Contius in Halle; vor Allen aber Gottfried Silbermann, der Vater, zu Freiberg, und dessen beide Söhne in Straßburg, so wie Courtain in Oldenburg und Cliquot in Paris. Die Silbermannschen Orgeln behaupten namentlich aus zwei Gründen einen großen Vorzug; einmal wegen der meisterhaften Disposition der Register und trefflichen Auswahl des Metalls für die Pfeifen; so-

dann aber wegen der Genauigkeit in der technischen Ausarbeitung aller einzelnen Theile des Orgelwerks. Silbermann war hierin so genau, daß er für gewisse Theile fortwährend nur einen Arbeiter hatte, um sich auf die Gleichheit in der Ausführung verlassen zu können. So stand z. B. über dreißig Jahre lang ein Gesell bei ihm in Arbeit, der während dieser langen Periode durchaus nichts Anderes verfertigte, als die Pfeifenklappen. Eine der schönsten Silbermannschen Orgeln, wo nicht die schönste, steht in der Domkirche zu Freiberg im Erzgebirge. Sie ist zweiunddreißigfüßig im Pedal, und wurde 1716 vollendet *).

---

*) Der berühmte Gottfried Silbermann starb zwar im Jahre 1725 im sächsischen Erzgebirge; allein seine Söhne hatten sich nach Straßburg übergesiedelt, und machten sich in dieser Stadt als Erben des väterlichen Talentes und Ruhmes sehr vortheilhaft bekannt. Der ältere derselben, Johann Andreas Silbermann, im Jahre 1712 zu Freiberg im sächsischen Erzgebirge geboren, und am 11. Febr. 1782 zu Straßburg verstorben, ist eben der, dessen Leistungen Lobstein in seiner vor Kurzem erschienenen Geschichte der Musik zu Straßburg ausführlich besprocheu hat. Gegen funfzig schöne Orgelwerke im Elsaß und in der Umgegend sind von ihm erbauet worden: worunter sich namentlich die Orgel in der Predigerkirche zu Straßburg, und die in der ehemaligen St. Blasiusabtei bei Badenweiler auf dem Schwarzwalde besonders auszeichnen. Er beschäftigte sich auch viel mit der Geschichte von Straßburg, und hinterließ mehrfache interessante Sammlungen dazu; wie z. B. eine Sammlung Straßburgischer Münzen, nebst deren Beschreibung. Gottfried Silbermann's jüngerer Sohn dagegen, Johann Heinrich Silbermann, machte sich namentlich durch seine Verbesserung der Claviere und der Flügel, so wie durch die Erfindung der Forte-Piano's berühmt. Auch zeichnete er sich als Verfertiger der sogenannten Pantaleons aus; einer Art von Clavier-Instrumenten, welche der zu Eisleben geborene und 1734 zu Dresden verstorbene Kammer-Musikus, Pan-

Andere berühmte Orgeln finden sich z. B. zu Dresden in der Schloßkirche, zu Leipzig in der Universitätskirche, zu Görlitz in der Petri-Paulskirche, zu Breslau in der Marien-Magdalenen-Kirche, zu Halberstadt im Dom u. s. w. Die drei größten Orgeln, die man kennt, sind die in der Peterskirche zu Rom, mit hundert verschiedenen Registern, die in der Michaeliskirche zu Hamburg, mit achtundvierzigfüßigen Pedalpfeifen, und die zu Rothenburg an der Tauber, wo drei Organisten zugleich spielen können. Uebrigens fehlt es auch nicht an kleinen Orgeln von vorzüglicher Schönheit. Ein wenig bekanntes treffliches Werk dieser Art steht unter andern in der Dorfkirche zu Flurstädt bei Weimar.

Je weiter die großen Orgelbauer des achtzehnten Jahrhunderts ihre Kunst trieben, desto mehr wurde natürlich auch das Orgelspiel vervollkommnet; und wenn auch manche, von den Orgelbauern verschuldete Künstelei mit überflüssigen Stimmveränderungen zu einer oder der andern momentanen Verkehrtheit beim Spiel Anlaß gab, so glich sich das doch allmählich wieder aus. Als besonders ausgezeichnete Orgelspieler sind namentlich Sebastian Bach, der Dichter Schubart, Rink, Umbreit, der Abt Vogler und der ehemalige Hoforganist Barthel zu Altenburg allgemein bekannt; und unter den jetzt lebenden Künstlern dieser Art steht der Hoforganist Schneider zu Dresden vielleicht oben an. Doch hat es schon früher mehrere gege-

---

taleon Hebenstreit, im Jahre 1696 zu Leipzig erfunden hatte. Vergl. J. Beckmann's Beiträge z. Gesch. d. Erfind., Bd. I. (Leipzig 1786. 8.) S. 502 u. ff. und Bd. II. (ebendas. 1788. 8.) S. 560 u. ff.

ben, die nicht so allgemein bekannt waren, und doch Großes im Orgelspiel leisteten. Dahin gehörte z. B. der ehemalige Kantor Rößler zu Plauen, von dem Kenner behaupten, daß er es sehr gut habe wagen dürfen, sich mit seinem Zeitgenossen, dem Abt Vogler, zu messen.

Indessen darf nicht verschwiegen werden, daß in neuern Zeiten die wahre Kunst des Orgelspiels aus einem doppelten Grunde seltner geworden ist; theils, weil die noch aus alter Zeit stammenden Gehalte für die Organisten bei den gesteigerten Bedürfnissen des Lebensunterhaltes immer unzureichender für Männer wurden, die etwas Tüchtiges leisten wollten und konnten; theils, weil die Kirchenbehörden es in der Regel viel zu leicht mit den Organistenproben nahmen. Wird man Sorge tragen, diese beiden Uebelstände zu entfernen, und werden zugleich die Geistlichen mehr als bisher darauf sehen, daß nirgends ein Organist durch ungeschickten Firlefanz, improvisirte Märsche, Tänze u. s. w. die religiöse Würde des Orgelspiels entweihe, so werden auch geschicktere Künstler in diesem Fache sich allmählich wieder finden; es wird dann Niemand mehr Vergnügen darin suchen, auf einem großen Orgelwerke wie wüthend einher zu rasen, sondern man wird vielmehr ein Verdienst darein setzen lernen, auch auf einer kleinen Orgel Ausgezeichnetes zu leisten. Unter den wenigen großen Organisten, welche diese letztere Kunst vollkommen verstanden, verdient besonders der Franzose Daquin genannt zu werden. Was sein Zeitgenosse, der berühmte Mercier, in seinem Tableau de Paris über ihn in dieser Beziehung berichtet, ist so interessant, daß ich nicht umhin kann, hier zum Schluß des gegenwärtigen Aufsatzes diese Mittheilungen Mercier's wörtlich folgen zu lassen. Er schildert in

seinem nur erwähnten „Gemälde von Paris" Bd. 2, Leipzig 1783. 8., S. 372 u. ff. Daquin's Verdienste folgendermaßen: „Leider spielt man jetzt während der Erhebung der Hostie und des Kelchs Arietten und Sarabanden, und zum Te Deum und der Vesper Menuets, Romanzen und Riquodons. Wo ist doch der bewundernswürdige Daquin, der mich so oft entzückte! Er starb 1772 und die Orgel mit ihm! — Der fast allgemeine Mißbrauch, nur immer rollende Läufe aus den Fingern zu drehen — und das nur aus Mangel an Genie und Anstrengung — dieser Mißbrauch ist so schreiend geworden, daß jetzt nur lustige Liederchen über die Orgel herrschen und ihr kaum etwas mehr von der ursprünglichen, für die Kirche so passenden Majestät übrig lassen! Die Weihnachtslieder, welche Daquin in meisterhafter Abwechselung spielte, werden jetzt zu Gassenhauern herabgewürdigt! Nicht einmal etwas Singbares bemerkt man mehr in denselben!"

„Als man die Orgel in der St. Paulskirche ausbesserte, hatte der Orgelbauer nichts, als ein kleines Rück-Positiv stehen lassen, damit der Gottesdienst fortgehalten werden konnte. Weder ein Hauptregister, noch das Pedal war da; auch war nur eine einzige Claviatur geblieben, und das ganze, große Orgelgehäuse stand wie ein leeres Gerippe da. Und dennoch spielte Daquin sein Te Deum am St. Peterstage bei einer großen Anzahl von Zuhörern! Man merkte es nicht einmal, daß so Vieles an der Orgel mangelte! Es war, als wenn man das ganze Spiel derselben, als wenn man den Flötenzug höte, ob er gleich nicht da war! Wirklich entstand ein Lärm unter den gegenwärtigen Orgelbauern. „Sie haben ja das Pedal zurückgelassen!" sagte man zu dem Orgelbauer Cliquot. „Nein, ich schwöre es Ihnen

zu!" — „Aber das ist ja unmöglich!" — Man ging sogar eine Wette ein. So wie das Te Deum geendigt war, stieg man auf die Orgel, besah sie, und suchte und fand nichts, als — den Wundermann, der sogar die, welche das Instrument verfertigen, mit so entschiedenem Triumphe getäuscht hatte!!"

„Sobald die Orgel ausgebessert und mit einem neuen Register bereichert war, kündigte man ihr neues Spiel am St. Paulstage öffentlich an. Ich war selbst in der Kirche — ein ungeheuerer Zufluß! Alles war bis zum Ersticken voll; das Chor, das Schiff, die Seitengänge, die nahen und entfernten Kapellen, die beiden Sakristeien, die oberen Emporkirchen, die Orgeltreppe, sogar die Gänge und der Hof vor der Kirche! Die Kutschen hielten in der ganzen St. Antoinestraße bis zum Cölestinerkloster hin! An diesem Tage war es, wo Daquin erhabener als jemals in dem: Judex crederis etc. sich zeigte, und mit so starkem, so tiefem Eindruck auf das Herz eines Jeden wirkte, daß Alles erblaßte und zitterte!"

„Der Musikdirector Dauvergne war von Daquin's herrlichem Spiel so sehr bezaubert, daß er einer der ersten war, der die Kirche verließ und nach Hause eilte, um alle die erhabenen Stellen, die er eben gehört hatte, niederzuschreiben. Er hat sie nachher alle in seinem schönen, vollstimmigen Te Deum angebracht."

„Es giebt freilich Orgelspieler genug; aber Daquin bleibt Daquin! Ich mußte dem berühmten Künstler dieses Denkmal setzen, um seine Nachfolger anzufeuern!" —

VI.

Der Gebrauch des Kalenders.

Alles, was ist (existirt) oder geschieht, das ist oder geschieht irgendwo und irgendwann. Das irgendwo bezieht sich auf den Raum, und das irgendwann auf die Zeit. Die Theile des Raumes haben dreierlei Verhältnisse zu einander: das Verhältniß der Größe, das der Lage und das der Figur; d. h. von jedem Theile des Raums kann ich sagen: 1. er sei größer oder kleiner, als ein anderer; 2. er liege vor oder hinter einem andern, über oder unter ihm, neben ihm, oder auf der einen oder andern Seite; 3. er sei entweder ein Dreieck, oder Viereck, oder ein Kreis, oder von sonst einer regelmäßigen oder unregelmäßigen Figur.

Dagegen haben die Theile der Zeit nur zweierlei Verhältnisse: das der Größe oder Dauer, und das der Ordnung oder Aufeinanderfolge; d. h. von jedem Theile der Zeit kann ich nur sagen: 1. er sei größer oder kleiner, als der andere, und 2. er gehe entweder vor dem andern her, oder er folge ihm nach.

Wie der Feldmesser, um den Raum zu messen, gewisse Theile desselben von bestimmter Größe als Einheiten annimmt, z. B. den Fuß, oder den Zoll, und dann unter=

Staatliche Bibliothek Bamberg

sucht, wie viele dieser Einheiten in einem gegebenen Theile des Raumes enthalten sind: so muß derjenige, welcher die Zeit messen will, zu diesem Zweck gewisse Theile derselben von bestimmter Größe als Einheiten annehmen, z. B. das Jahr, den Monat, den Tag, und dann berechnen, wie viele dieser Theile in einem gegebenen Abschnitte der Zeit enthalten sind.

Auf die hier zunächst liegende Frage, wie die verschiedenen Einheiten der Zeit, die bei Berechnung der letzteren jetzt als Einheiten gelten, gefunden worden sind, ist Folgendes zu erwiedern:

Im Allgemeinen nehmen wir die Zeit wahr durch die ganz unwillkührlich stattfindende Aufmerksamkeit auf die Bewegungen in der Natur; es mögen dieß nun innere Bewegungen in unserem Gemüthe, oder in die Sinne fallende Bewegungen der Dinge außer uns seyn. Denn jede solche Bewegung erscheint, von ihrem Anfange bis zu ihrem Ende betrachtet, als ein Theil der Zeit. Je ununterbrochener und gleichförmiger aber solche Bewegungen auf einander folgen, und je leichter also ihr Anfang und ihr Ende von uns bemerkt werden können, desto besser müssen sie sich dazu eignen, als kleine Zeittheile einen Maaßstab für größere Zeittheile abzugeben.

Die Bewegungen in unserem Gemüthe scheinen weniger passend für diesen Zweck; denn theils ist Anfang und Ende bei ihnen nicht leicht zu bemerken, theils herrscht auch keine Gleichförmigkeit in denselben. Anders aber verhält sich die Sache rücksichtlich der Dinge außer uns. Von diesen mußten von jeher namentlich die Bewegungen der beiden Himmelskörper Sonne und Mond, zufolge ihrer Gleichförmigkeit und der niemals unterbrochenen Wiederkehr,

Staatliche Bibliothek Bamberg

sich den Menschen besonders bemerkbar machen:, und daher fielen letztere von selbst darauf, die Bewegungen dieser beiden Himmelskörper als die bequemsten Maaßstäbe für die Berechnung der Zeitdauer und deren Eintheilung zu benutzen.

Die Sonne hat, seit sie von den Menschen beobachtet worden, stets zweierlei Bewegungen gemacht, oder doch zu machen geschienen (denn, wie es sich wirklich mit diesen Bewegungen verhalte, darauf kommt, wenn von der bloßen Zeitmessung an sich die Rede ist, nichts an): eine Bewegung um die Erde und eine um ihre eigene Achse*). Jede dieser zweifachen Bewegungen der Sonne hat ihren leicht bemerklichen Anfang und ihr leicht bemerkliches Ende. Jede dieser Bewegungen fängt stets, sobald sie beendigt ist, unmittelbar darauf von neuem wieder an; jede findet stets gleichförmig statt, niemals langsamer, niemals schneller. Während die erste dieser Bewegungen Jahre oder Jahreszeiten herbeiführt, bewirkt die andere Tage und Nächte; deshalb sind die Menschen veranlaßt worden, von jeher Jahre und Jahreszeiten, Tage und Nächte als natürliche Zeittheile zu betrachten und zur Eintheilung der Zeit anzuwenden.

Der Mond seinerseits beschreibt ebenfalls zweierlei, stets von vorn wieder anfangende, gleichförmige Bewegungen:

---

*) Bekanntlich bewegt sich nicht die Sonne um die Erde und um sich selbst, sondern die Erde bewegt sich theils um ihre eigene Achse, theils um die Sonne; obwohl es uns, die wir auf der Erde uns befinden, gerade umgekehrt zu seyn scheint. Die natürliche Ursache dieses Anscheins ist von Niemand verständlicher erläutert worden, als von Ch. G. Steinbeck, in dessen aufrichtigem Kalendermann, Leipzig 1793. 8., S. 28—33.

die eine um die Erde, innerhalb ungefähr vierundzwanzig Stunden, die andere innerhalb ungefähr dreißig Tagen durch den sogenannten Thierkreis, d. h. durch die allgemein angenommenen zwölf Himmelsdistricte, durch deren Feststellung man sich das Zurechtfinden am Sternenhimmel erleichtert hat*). Diese letztere Bewegung des Mondes ist deshalb, weil dieser Himmelskörper während derselben seine Gestalt viermal auffallend verändert, ebenfalls von jeher als ein bequemer, natürlicher Maaßstab zur Zeitmessung betrachtet worden, und man hat den Umfang dieser Bewegung, als Zeittheil, mit dem Namen Monat belegt.

Da es jedoch von der Willkühr des Beobachters abhängt, welchen Punct in den Bewegungen der Sonne und des Mondes er als den Anfangspunct dieser Bewegungen betrachten will; ob z. B. rücksichtlich der (scheinbaren) täglichen Bewegung der Sonne ihren Aufgang oder Untergang, oder ihren Mittagsstand, und ob rücksichtlich ihrer (scheinbaren) jährlichen Bewegung ihre größte Nähe bei der Erde (den längsten Sommertag) oder ihre größte Entfernung davon (den kürzesten Wintertag); da ferner der Anfang und das Ende einiger dieser Bewegungen (z. B. Sonnenaufgang und Untergang) sich nicht immer ganz genau wahrnehmen lassen; und da endlich diese Bewegungen nur die größeren Theile der Zeit bemerkbar machten (Jahre, Monate, Tage) und gleichwohl für den gewöhnlichen Verkehr auch kleinere Zeiteintheilungen nicht entbehrt werden konnten: so trafen Gesetzgeber, Religionsstifter und sonstige Anordner des bürgerlichen Lebens nach und nach genaue

*) Auch hierüber giebt Steinbeck, a. a. O. S. 92—119 eine leicht faßliche, zweckmäßige Erläuterung.

Bestimmungen darüber: 1. wo der Anfang und das Ende der größeren Zeittheile (des Jahres, der Monate und des Tages) seyn sollte; 2. in wie viel kleinere Theile man diese größeren einzutheilen hätte.

Demnach entstanden außer den natürlichen, d. h. durch die Natur selbst bemerkbar gemachten Zeittheilen, auch bürgerliche oder gesetzliche. Letztere nannte man auch künstliche oder willkührliche; künstliche, weil sie durch künstliche Mittel aufgefunden wurden, und willkührliche, weil es von dem menschlichen Willen abhing, diese oder eine andere Eintheilung vorzuziehen; da sie z. B. den Tag eben so gut in zwölf, als in vierundzwanzig Stunden eintheilen konnten.

Rücksichtlich der einzelnen Zeitformen nun betrachtete man den natürlichen Tag als den Theil der Zeit, welcher durch den Aufenthalt der Sonne über dem Horizonte bestimmt ward, oder welcher mit dem Aufgange der Sonne begann und mit ihrem Untergange endigte. Gegenüber stand demselben die natürliche Nacht, als der Theil der Zeit, welcher durch den Aufenthalt der Sonne unter dem Horizonte bestimmt ward, oder der mit dem Untergange der Sonne begann und mit ihrem Aufgange endigte. Allein die wechselnde Länge der natürlichen Tage machte es unthunlich, den darin liegenden Zeitumfang als eine Einheit anzunehmen, deren Wiederholung zum Zeitmaaß dienen konnte. Die Anordner des bürgerlichen Lebens zogen es daher vor, zur Erlangung einer Einheit von unveränderlicher Größe, den natürlichen Tag und die natürliche Nacht als ein Ganzes zu betrachten; denn da sie bald bemerken mußten, daß die natürliche Nacht in eben dem Verhältniß zu- oder abnehme, in welchem der Umfang des

natürlichen Tages sich steigere oder vermindere, so gewannen sie auch hieraus die sichere Erfahrung, daß beide Theile, in ein Ganzes verbunden, eine Einheit von unveränderlicher Größe darböten. Dieses Ganze nun, also, den natürlichen Tag und die natürliche Nacht zusammengenommen, nannte man den bürgerlichen Tag.

Es war an sich gleichgültig, ob man den Anfang dieses bürgerlichen Tages in das Hervorgehen der Sonne am Horizonte, oder in ihr Heruntergehen unter denselben, oder in ihren höchsten Standpunct über demselben setzen wollte; d. h. es war zunächst einerlei, ob man den bürgerlichen Tag mit dem Morgen, oder mit dem Abend, oder mit dem Mittage beginnen wollte. Am nächsten lag es freilich, ihn mit dem Morgen zu beginnen; daher thaten dieß auch einige der ältesten Völker, wie z. B. die Babylonier uud die alten Perser. Andere Völker jedoch wählten den Abend zum Anfangspunct, wie z. B. die Hebräer, die Araber und die alten Deutschen. Nur von einem alten Volke, von den zu Italiens Urbewohnern gehörenden Umbriern, weiß man mit Gewißheit, daß sie den Mittag zur Berechnung des Tagesanfangs wählten: gleichwohl aber war dieß im astronomischen Sinne die richtigste Verfahrungsart. Denn der Stand der Sonne in ihrem höchsten Puncte über dem Horizonte eignete sich um so besser zur sicheren Grenzscheide zwischen dem beendigten und dem beginnenden Tage, je leichter dieser ihr Mittagsstandpunct aller Orten fast täglich beobachtet werden konnte; während das veränderliche, bald frühere, bald spätere, oft durch Wolken und Nebel verdeckte Auf- und Untergehen der Sonne weder einen festen, noch einen stets und überall leicht zu bemerkenden Anfangspunct abgeben konnte.

Daß wir aber jetzt bei der Berechnung des Anfangs für den bürgerlichen Tag an alle diese Zeitpuncte uns **nicht** halten, sondern vielmehr, ganz unastronomisch, die Tagesberechnung mit der Mitternacht beginnen, schreibt sich daher, daß die Römer diese Berechnungsweise angenommen hatten, und dieselbe, wie tausend andere Einrichtungen des bürgerlichen Lebens, mit ihrer Weltherrschaft zugleich, zu den meisten occidentalischen Nachbarvölkern herüberbrachten.

Unastronomisch war die Annahme dieser Berechnungsweise, weil die Natur selbst kein Merkmal gab, woran die Mitte der Nacht erkannt werden konnte.

Eben deshalb mußte man auch bald auf **künstliche** Mittel denken, um diesen Mittelpunct der Nacht sicher zu bestimmen: man mußte also **Uhren** zur Stundeneintheilung erfinden.

Allerdings gab zunächst schon die Natur selbst eine Andeutung über die Eintheilung des Tages in **Stunden**, als kleinere Zeittheile, vermöge des verschiedenen Standes und Wirkens der Sonne nach ihrem Aufgehen, ihrem höchsten Stande und ihrem Untergehen, und die sechszehn verschiedenen, bei den alten Römern üblichen Benennungen für eben so viele verschiedene Abtheilungen eines Tages mit Inbegriff einer Nacht, stützten sich wirklich auf die natürlichen Abstufungen des Lichtes und der Dunkelheit. Allein die mit der Steigerung der Cultur sich häufenden Geschäfte des bürgerlichen Lebens machten allmählig das Bedürfniß einer noch genaueren, bestimmteren Abtheilung des Tages so fühlbar, daß man, mit Rücksicht auf die gleichzeitig entstehende Hoffnung, alsdann auch den Anfangspunct der Mitternacht weit sicherer bestimmen zu kön-

nen, eigene Instrumente zur künstlichen Eintheilung des Tages erdachte, d. h. die Uhren erfand.

Anfangs waren freilich diese Uhren noch sehr unvollkommen, denn man kannte eine lange Zeit hindurch nur Sonnen-, Sand- und Wasseruhren, und unsere Schlag- und Taschenuhren, welche dem fraglichen Zwecke auf das Vollkommenste entsprachen, wurden bekanntlich erst während des Mittelalters erfunden: indessen lag doch auch schon in der einfachsten Art von Uhren, in den Sonnenzeigern, ein sehr wesentliches Erleichterungsmittel für die bessere Eintheilung des Tages.

Wie viele von den neu aufgekommenen Zeittheilen, den Stunden, man auf einen Tag rechnen wollte, stand an sich in der menschlichen Willkühr. Einige Völker, wie z. B. die Hebräer, die alten Griechen und die Römer, theilten den natürlichen Tag in zwölf und die natürliche Nacht ebenfalls in zwölf Stunden ab. Allein dann waren die Tagesstunden im Sommer kürzer und im Winter länger; und das Unbequeme dieser Eintheilung der Zeit in ungleiche Stunden konnte nicht lange verborgen bleiben. Man entschloß sich daher später, die Stundeneintheilung nicht von dem natürlichen Tage und der natürlichen Nacht abhängig zu machen, sondern den bürgerlichen Tag in vierundzwanzig gleiche Stunden abzutheilen, was bald von allen gebildeten Völkern Europa's angenommen ward. Nur zählt man dabei die vierundzwanzig Stunden nicht in Eins weg fort, sondern beginnt von der Mitternachtsstunde als dem einmal üblichen Anfangspuncte des bürgerlichen Tages, von Eins bis zu Zwölf zu zählen, wo die Mittagszeit eintritt, und zählt dann wieder von Eins an, bis abermals zu Zwölf, so daß der Schluß auf die Mit-

ternacht fällt. Blos die Italiäner behielten lange Zeit, im Gegensatz zu allen übrigen Völkern Europa's, die alte Sitte bei, von einem Sonnenuntergange zum andern die vierundzwanzig Stunden fortlaufend von Eins bis Vierundzwanzig zu zählen; bis sie in unsern Tagen sich endlich auch von diesem Gebrauche trennten*).

Von den kleineren Zeittheilen zur Ausmessung der Stunden sind die Minuten, deren bekanntlich sechszig auf eine Stunde gehen, eben so durch die Astronomen eingeführt worden, wie die Secunden, deren sechszig eine Minute ausmachen, und die Tertien, deren sechszig zu einer Secunde gehören**). Im gewöhnlichen Leben macht

---

*) Die Astronomen zählen bei ihren Berechnungen die Stunden des bürgerlichen Tages zwar auch fortlaufend von Eins bis Vierundzwanzig, allein sie beginnen diese Zählung mit der Mittagsstunde und setzen sie bis zur nächsten Mittagsstunde fort. Der Hauptgrund dafür übrigens, daß man jetzt die vierundzwanzig Stunden des bürgerlichen Tages nicht in fortlaufender Reihe zählt, sondern lieber zweimal von Eins bis Zwölf die Stundenfolge durchmacht, schreibt sich wohl davon her, daß man nach Erfindung der Schlaguhren dem Ohre das Unangenehme der vielen hinter einander folgenden Schläge ersparen, und zugleich die Mühe des langen Zählens möglichst abkürzen wollte. Bemerkenswerth ist es, daß schon die alten Babylonier, die überhaupt sehr gute Sternkundige waren, nach der Erzählung des griechischen Geschichtschreibers Herodot (II, 109) den bürgerlichen Tag in Stunden eintheilten, obwohl sie deren nur zwölf feststellten, und also den Umfang derselben doppelt so groß seyn ließen, als er bei den unsrigen ist.

**) Daß die Astronomen in ihrem besondern Sprachgebrauche die gewöhnlichen Minuten Stunden-Minuten nennen, kommt daher, weil sie mitunter den bürgerlichen Tag nicht nur in Stunden, sondern auch in sechszig Minuten eintheilen, und diese letztern dann zum Unterschiede von den gewöhnlichen Minuten, mit dem Ausdrucke: Tagesminuten belegen.

man jedoch höchstens von der Zeiteintheilung nach Minuten Gebrauch und läßt die Secunden- und Tertienberechnung abseits liegen; während man die größeren, innerhalb einer Stunde verlaufenden Zeiträume durch Unterscheidung der halben und Viertelstunden bemerkbar macht.

Auf die Dauer oder Länge eines Jahres wurden übrigens die Menschen zwar ursprünglich schon durch die nie unterbrochene, beständig wiederkehrende Aufeinanderfolge der Jahreszeiten aufmerksam gemacht, allein um diese Dauer genau berechnen zu können, mußte man schon ziemlich weit in der Sternkunde vorwärts geschritten seyn. Erst dann entdeckte man, daß die Dauer eines Jahres am richtigsten nach der Dauer der Bewegung der Sonne von einem Wendekreise zum andern und der hierauf folgenden gleichmäßigen Rückbewegung, sich berechnen lasse; d. h. man fand, daß durch den Eintritt des Zeitpunctes, wo die Sonne während ihrer scheinbaren Bewegung um die Erde ihre äußerste Entfernung von der letztern erreicht, eben so, wie durch die Existenz des Momentes, wo sie in der größten Nähe von der Erde zu stehen scheint, der sicherste Anhalt für die Berechnung des Sonnenlaufes dargeboten werde, und brachte mit Hülfe dieser Erfahrung heraus, daß die wahre Größe des Sonnenjahres 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten, 45 Secunden und 30 Tertien betrage.

Da man jedoch für die Verhältnisse des bürgerlichen Lebens den Anfang des Jahres nicht so genau auf eine bestimmte Stunde, Minute und Secunde feststellen konnte, so nahm man in dieser Beziehung an, daß ein Jahr in der Regel aus 365 Tagen bestehen solle, bis so viele Jahre verflossen wären, daß die nicht mitgezählten 5 Stunden 48 Minuten 45 Secunden 30 Tertien einen ganzen Tag

ausmachten. Dieser Tag wurde dann dem nächsten Jahre zugerechnet und der Umfang des letzteren also ausnahmsweise auf 366 Tage festgestellt. Man nannte diese Operation die Einschaltung, und das Jahr, welchem auf diese Art ein Tag zugegeben ward, das Schaltjahr, den beigefügten Tag selbst aber den Schalttag *).

Von wo an man den Zeitraum eines Jahres zu berechnen anfangen wollte, blieb der Willkühr überlassen; daher begannen einige Völker ihre Jahresrechnung im Frühling, andere im Herbst, noch andere im Winter und einige auch im Sommer.

Die vier Jahreszeiten, welche sich dem Menschengeschlechte gleich anfangs durch ihren Einfluß auf Luft und Erde, Thiere und Pflanzen, ja auf die menschliche Natur selbst, wesentlich bemerkbar machen mußten, sind gleichwohl ihrem natürlichen Verlaufe zufolge weder durch einen bestimmten Anfang, noch durch ein sicheres Ende ausgezeichnet, sondern es beruht hierbei Alles auf allmähligen Uebergängen.

Um so mehr sahen die Astronomen, denen an der Vermehrung fester Anknüpfungspuncte für ihre Berechnungen sehr Viel gelegen seyn mußte, sich veranlaßt, aus eigener

---

*) Daß dieser Zusatztag gerade dem Monat Februar angehängt ward, findet seine Erklärung in der Beschaffenheit des alt-römischen Jahres vor der Kalenderverbesserung des Julius Cäsar. Das alt-römische Jahr nämlich, angeblich vom König Numa Pompilius eingeführt, war ein Mondjahr von 355 Tagen, und in zwölf Monate abgetheilt, die damals in der Ordnung aufeinander folgten, daß der Januar der erste und der März der zweite Monat, der Februar dagegen der zwölfte und letzte Monat war.

Auctorität etwas Näheres über den Anfang dieser vier Jahreszeiten zu bestimmen. Sie benutzten dazu die bereits von den alten Babyloniern angenommenen zwölf Zeichen des schon oben erwähnten sogenannten Thierkreises, und ließen demnach den Anfang jeder Jahreszeit von dem Eintritt der Sonne in ein bestimmtes Himmelszeichen abhängen.

Der Eintritt der Sonne in den Widder gab für die nördliche Halbkugel der Erde den Anfangspunct des Frühlings, für die südliche Halbkugel dagegen den Anfang des dortigen Herbstes. Nächstdem wurde der Eintritt der Sonne in die Waage für die nördliche Halbkugel als Anfangspunct des Herbstes, für die südliche dagegen als Anfang des dortigen Frühlings festgestellt. Dagegen ließ man mit dem Eintritt der Sonne in den Krebs für die nördliche Halbkugel den Sommer beginnen, und für die südliche den Winter: während umgekehrt die Eintrittszeit der Sonne in den Steinbock für die nördliche Halbkugel als Anfangspunct des Winters und für die südliche als Anfang des dortigen Sommers galt. Dabei datirte man noch außerdem von dem Eintritte der Sonne in den Widder die Frühlings-Nachtgleiche und stellte derselben die, von dem Eintritte der Sonne in die Waage abhängig gemachte Herbst-Nachtgleiche gegenüber, während man die Eintrittszeiten der Sonne in den Krebs und in den Steinbock mit dem Namen der Solstitien oder Sonnenstillstandspuncte belegte, weil es schien, als ob die Sonne, welche von diesen beiden Zeichen an ihre Rückbewegung beginnt, eine Zeit lang in ihnen still stehe.

Die vier Tage selbst, welche als solche jahreszeitliche Eintrittspuncte für den scheinbaren Umlauf der Sonne am

Himmel anerkannt wurden — den 21. März, den 22. Juni, den 23. September und den 23. December — nannte man die vier Jahrespuncte.

Der ungefähr innerhalb vierundzwanzig Stunden sich vollendende Umlauf des Mondes um die Erde wurde niemals als Maaßstab für die Zeitberechnung gebraucht, weil man für den Zeittheil des natürlichen Tages und der natürlichen Nacht, welcher sich hiernach abmessen ließ, schon an der Sonne einen viel richtigeren Zeitmesser besaß. Allein der Umlauf des Mondes an dem Thierkreis, während dessen dieser Himmelskörper seine Gestalt viermal auffallend verändert, mußte gerade wegen dieses Wechsels den Menschen gleich anfangs bemerkenswerth vorkommen. Sie fanden sich daher auch sehr bald bewogen, die Anzahl von Tagen, innerhalb welcher diese Gestaltveränderungen vorgehen, als besondern Maßstab für die Zeitberechnung zu benutzen.

Während sie daher den vier Mond-Umgestaltungen selbst die Namen: Neumond, erstes Viertel, Vollmond und letztes Viertel beilegten, bezeichneten sie den Zeitumfang von einem Neumonde zum andern mit dem Ausdrucke Monat.

Die wahre Dauer von diesem Umlaufe des Mondes ließ sich jedoch eben so wenig ohne genaue astronomische Beobachtungen auffinden, als die Dauer des jährlichen Umlaufs der Sonne. Daher trat auch für beide Fälle das gleiche Resultat ein. So wie nämlich in Bezug auf die Sonne hierin der Grund zur Unterscheidung zwischen einem natürlichen und einem bürgerlichen Jahre lag, so fand man sich auch bewogen, rücksichtlich des Mondes zwischen einem natürlichen und einem bürgerlichen Monate zu unterscheiden. Denn obwohl die

Astronomen ganz genau die Dauer des Mondumlaufs, also den Zeitraum eines Monats, auf 29 Tage, 12 Stunden, 44 Minuten, 3 Secunden und 12 Tertien berechneten, gerade so, wie sie die Dauer des Jahreslaufs der Sonne zu 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten, 45 Secunden und 30 Tertien feststellten: so war doch diese genaue Bestimmung im ersteren Falle für die Verhältnisse des bürgerlichen Lebens eben so wenig brauchbar, wie im zweiten: und die Gesetzgeber fanden es daher am rathsamsten, auch hier sich nur an einfache Zahlen zu halten und den Umfang der bürgerlichen Monate blos nach einer bestimmten Anzahl ganzer Tage zu berechnen. Die nähere Bestimmung hierüber lag jedoch in ihrer Willkühr; daher finden wir, daß einige Völker allen Monaten eine gleiche Anzahl von Tagen gaben, während andere dem einen Monate mehr, dem andern weniger Tage zutheilten.

Indessen schien es bald unzureichend, die einzelnen Tage nur unter der Einheit eines Monats zusammen zu fassen; man ging daher noch einen Schritt weiter und zertheilte die Tage jedes Monats in vier Wochen, indem man jeder Woche einen Umfang von sieben Tagen gab.

Es sprach sich aber in dieser Eintheilung der Monate nach Wochen zu sieben Tagen keineswegs eine blos willkührliche Ansicht aus; vielmehr wurden die Gesetzgeber der Vorzeit hierbei — ganz abgesehen von der uralten Tradition über die sieben Schöpfungstage — durch ein sehr richtiges, natürliches Gefühl geleitet. Je bestimmter sie nämlich gewohnt waren, ihre besondern gesetzlichen Vorschriften an stets wiederkehrende Erfahrungen des täglichen Lebens anzuknüpfen, desto weniger konnte ihnen auch die Bemerkung entgehen, daß für Menschen und Thiere nach

sechs ununterbrochenen Arbeitstagen ein siebenter Ruhetag nicht nur eben so nöthig, als wohlthätig sey, sondern auch ganz in der richtigen Proportion Platz ergreife *).

Uebrigens läßt sich mit dieser Behauptung recht wohl vereinigen, daß auch die Beobachtung der Mondveränderungen zur Zertheilung der Monate in vier siebentägige Wochen beigetragen haben kann; in wie fern vielleicht ein Volk, welches sich bei Eintheilung der Zeit mehr nach dem Monde, als nach der Sonne richtete, und also nicht nur die Monate nach dem Monde berechnete, sondern auch Mondjahre annahm, d. h. den Jahresraum zu zwölf vierwöchentlichen Monatsläufen feststellte, zuerst auf den Gedanken kam, die ursprünglichen, aus neunundzwanzig

*) Die Franzosen haben die Wahrheit dieser Behauptung practisch einsehen lernen, als bei ihnen während der Revolution, durch den Beschluß der gesetzgebenden Versammlung vom 6. Oct. 1793 die siebentägigen Wochen abgeschafft, und statt derselben jeder der zwölf, gleichmäßig zu dreißig Tagen angenommenen und vom 17. bis zum 21. September inclusive durch fünf Ergänzungstage mit der gewöhnlichen Jahresberechnung ausgeglichenen Monate in drei gleiche Abschnitte von zehn Tagen, sogenannte Decaden, zertheilt worden war. Sie überzeugten sich bald davon, daß neun Arbeitstage hintereinander ein zu starkes Pensum wären, und es ward daher durch den Senatsbeschluß vom 9. Sept. 1805 der Revolutionskalender beseitigt, und seit dem 1. Januar 1806 der Gregorianische Kalender wieder eingeführt. Gewiß würden wir die Berechnung der Woche zu sieben Tagen nicht so gleichmäßig von den allerverschiedensten Völkern jeder Zone und geschichtlichen Periode — von den alten Bewohnern Amerika's eben so gut, wie von den Hebräern, Assyriern, Aegyptiern, Indiern und Arabern, und von den Scandinaviern, Germanen und Galliern nicht weniger, als von den alten Britten — angenommen und festgehalten sehen, wenn nicht jene ganz natürliche Wahrnehmung sie von selbst auf diese Zeiteintheilung geführt und fortwährend darin bestärkt hätte.

Tagen bestehenden Monate — von den Astronomen auch Mond-Monate genannt, weil sie sich nebenbei eine genauere Berechnung des Jahres nach zwölf Sonnen-Monaten gebildet hatten — in Viertel-Monate zu theilen, und dann auf jedes Viertel durchschnittlich sieben volle Tage zu rechnen.

Der Umstand übrigens, daß nachher diese siebentägigen Wochen auch von Völkern angenommen wurden, welche, zufolge der genaueren astronomischen Kenntnisse ihrer Gesetzgeber, nach Sonnen-Jahren und Sonnen-Monaten rechneten, brachte zwei Unbequemlichkeiten in die Zeiteintheilung, die uns jetzt nur der langen Gewohnheit wegen gering erscheinen, während sie uns unerträglich vorkommen würden, wenn man sie jetzt erst einführen wollte.

Das Sonnenjahr konnte nämlich nicht mehr aus einer festabgeschlossenen Zahl von Wochen bestehen, sobald man jeder dieser Wochen sieben volle Tage zutheilen wollte, sondern mußte dann über die vollen Wochen hinaus einen oder zwei Tage mehr zählen; denn das gemeine Jahr von 365 Tagen gab 52 Wochen und 1 Tag, und das Schaltjahr von 366 Tagen gab 52 Wochen und 2 Tage. Das Jahr schloß sich also, während die letzte Woche, die doch nur ein Theil des Jahres selbst seyn sollte, noch nicht zu Ende war, und der Neujahrstag fiel in jedem gemeinen Jahre einen Tag später in der Woche, als in dem vorhergegangenen Jahre; in jedem Schaltjahre aber sogar zwei Tage später. Eben so gaben die Monate nicht eine gleiche Zahl von Wochen, sondern immer vier Wochen und einige Tage mehr.

Wir haben vorstehend die Theile der Zeit so angegeben, wie sie von der Natur durch die Bewegungen der Sonne

und des Mondes angedeutet, von den Astronomen nach ihrer wahren Dauer bestimmter beobachtet und berechnet, und von den Anordnern der bürgerlichen Gesellschaft gesetzlich festgestellt wurden. Daß es dabei den Gesetzgebern überlassen blieb, nach Belieben zu bestimmen, mit welchem Tage das Jahr angefangen werden, aus wie viel Tagen ein Monat bestehen sollte u. s. w., wurde bereits bemerkt.

Eben diese gesetzlichen Bestimmungen nun bilden, zusammengefaßt, das, was man die Jahresform nennt; die einzelnen Bestandtheile aber und Erfordernisse für diese Jahresform pflegt man für den gewöhnlichen Gebrauch in gedruckten Verzeichnissen niederzulegen, welche Kalender heißen. Ein Kalender ist also ein officielles Verzeichniß von allen den einzelnen Tagen, Wochen und Monaten, welche ein bürgerliches Jahr ausmachen, nebst Angabe der gesetzlich angeordneten Festtage, und der natürlichen oder astronomischen Merkwürdigkeiten, durch welche sich ein Tag von dem andern unterscheidet; so daß also die Tage der Neu- und Vollmonde, des ersten und letzten Viertels, der Frühlings- und Herbst-Nachtgleiche, der Sonnenstillstands-Puncte, der Sonnen- und Mondfinsternisse, der Ebbe und Fluth u. s. w. aufgezählt werden*).

---

*) Der Name Kalender kommt her von dem griechischen Worte καλεῖν und von dem lateinischen calare, rufen. Bei den alten Römern nämlich pflegte der Oberpriester, welcher die Verpflichtung hatte, für die Jahres- und Zeitberechnung Sorge zu tragen, beim jedesmaligen Anfang eines neuen Monats dem nach dem Kapitol hinberufenen Volke von da aus den Eintritt dieses Zeitpunctes mit lauter Stimme zu verkündigen und so diesen Zeitmoment gleichsam auszurufen. Die jedesmaligen ersten Monatstage führten daher in Rom den Namen **Calendae** oder Ausrufetage; und da nun

Die Jahresform, deren wir Europäer uns jetzt bedienen, wird das Julianisch-Gregorianische Jahr genannt, und daher auch der unter uns übliche Kalender mit dem Namen des Julianisch-Gregorianischen Kalenders belegt. Mit diesen Bezeichnungen hat es folgende Bewandtniß:

Bei den alten Römern war zwar das höchste Priester-Collegium schon seit den Zeiten des Königs Numa mit der Einrichtung des Kalenders für jedes neue Jahr beauftragt; allein diese auch in Staatsverwaltungs-Angelegenheiten damals vorherrschend mächtigen Priester hatten nicht nur an sich sehr geringe astronomische Kenntnisse, sondern sie verwirrten das Kalenderwesen auch absichtlich. Sie schalteten nämlich deshalb bald mehrere, bald wenigere Tage in die Jahresrechnung ein, damit ein öffentlicher, auf Zeit gewählter Staatsbeamter, je nachdem sie ihm gewogen oder abhold waren, früher oder später von seinem Amte abgehen sollte, oder damit ein ihnen willkommener Pachter des Staatsgutes desto mehr Gewinn, ein ihnen verhaßter desto mehr Schaden von der Verlängerung oder Verkürzung des Jahres haben sollte.

Zufolge dieser regellosen Willkührlichkeiten häuften sich während eines Verlaufs von mehreren hundert Jahren die Kalenderverwirrungen im alten Rom so sehr, daß endlich

---

späterhin gedruckte Verzeichnisse an die Stelle des Ausrufens traten, so nannte man auch diese Verzeichnisse selbst Kalender. Daß wir übrigens jetzt in unsern Kalendern außer den oben angegebenen Merkwürdigkeiten noch allerlei andere Gegenstände aufgezeichnet finden, ist als eine blos zufällige Zuthat zu betrachten, über deren Entstehen jedoch weiter unten noch etwas Näheres bemerkt werden soll.

der allbekannte römische Imperator Julius Cäsar die Nothwendigkeit einsah, diesem, auch für das gewöhnliche bürgerliche Leben sehr nachtheilig wirkenden, kläglichen Zustande der Jahresberechnung von Grund aus ein Ende zu machen. Er besaß nicht nur selbst gute astronomische Kenntnisse, sondern war auch in der Function als Oberpriester amtlich zur Beaufsichtigung des Kalenderwesens verpflichtet. Daher ging er denn rasch an das Werk, und brachte mit Hülfe des aus Alexandrien gebürtigen Astronomen Sosigenes eine neue, sehr verbesserte Jahresform zu Stande, welche im fünfundvierzigsten Jahre vor Chr. Geb. zuerst in Rom eingeführt, und dem Julius Cäsar zu Ehren mit dem Namen des Julianischen Jahres belegt ward.

Bei dieser Jahresform nahm man an, daß das Sonnenjahr 365 Tage und 6 volle Stunden betrüge; daher wurde, weil diese 6 Stunden in vier Jahren einen ganzen Tag ausmachten, alle vier Jahre Ein Tag eingeschaltet, und so jedes vierte Jahr zu einem Schaltjahre von 366 Tagen erhoben. Das Jahr selbst theilte man in zwölf bürgerliche Monate, die damals schon die jetzt gebräuchlichen Namen Januarius, Februarius u. s. w. empfingen, nur mit Ausnahme des August, welcher noch Sextilis hieß, und erst zwanzig Jahre später zu Ehren des Kaisers Augustus seinen neuern Namen erhielt, während auf den Quinctilis die Benennung Julius zu Ehren des Julius Cäsar schon bei dessen Leben übergetragen ward. Sieben von diesen Monaten — der Januar, März, Mai, Juli, August, October und December — erhielten einunddreißig, vier andere dagegen — der April, Juni, September und November — empfingen dreißig Tage, und einer, der Februar, welchen man zum zweiten Monat erhob,

während er bis dahin der letzte gewesen war, erhielt für das gemeine Jahr achtundzwanzig, für das Schaltjahr aber neunundzwanzig Tage. Den Jahresanfang setzte man mitten in den Winter, auf den achten Tag nach dem kürzesten Tage *).

Die Eintheilung dieses Julianischen Jahres in zweiundfunfzig siebentägige Wochen erfolgte erst im sechsten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung, und hierbei bekam, da diese zweiundfunfzig Wochen zusammen nur 364 Tage geben, jedes gemeine Jahr noch einen Tag, und jedes Schaltjahr zwei Tage über diese 52 Wochen; so daß der Neujahrstag in jedem Jahre, welches auf ein gemeines Jahr folgte, einen Tag später in der Woche

---

*) Bei genauerer Erwägung zeigt sich, daß alle diese Bestimmungen keineswegs willkührlich vom Cäsar getroffen wurden, sondern daß vielmehr politische Klugheit ihn bestimmte, hierbei von manchem, ihm wohlbekannten Resultate astronomischer Genauigkeit absichtlich abzuweichen. So würde er z. B. höchst wahrscheinlich allen Monaten eine gleiche Anzahl von Tagen zugetheilt, oder wenigstens die Monate von gleichen und ungleichen Tagen nach einer bestimmten Regel aneinander gereihet haben, wenn er es nicht rathsamer gefunden hätte, hierbei alle mögliche Rücksicht auf die herkömmlich an gewisse Monatstage gebundenen religiösen Feste und Gebräuche der Römer zu nehmen. Es war gewiß sehr wohlgethan von ihm, daß er lieber kleine Unvollkommenheiten in seiner neu festgestellten Jahresform dulden, als uralte, tief eingewurzelte Ideen, Sitten und Gewohnheiten seines Volkes umstoßen und durch diesen unnöthigen Gebrauch der Regierungsgewalt die für conventionelle Kleinigkeiten gerade am meisten empfindlichen Gemüther der Menge kränken wollte. Es hätte gewiß manchen neuern Regierungen nicht zum Nachtheil gereicht, wenn sie bei der Umänderung des Münz- und Rechnungswesens u. s. w. diesem weisen Verfahren des römischen Imperators vertrauensvoll nachgefolgt wären!

fiel, als in dem vorhergegangenen Jahre; in einem Jahre aber, welches auf ein Schaltjahr folgte, sogar zwei Tage später; eine Unbequemlichkeit, die in der That für das gewöhnliche Leben weit geringer war, als die Astronomen, die freilich ihre Berechnungen dadurch etwas erschwert fanden, uns bei ihrem kunstgerechten Urtheil darüber haben glauben machen wollen.

Die Römer selbst hatten bekanntlich die Wocheneintheilung noch nicht. Sie kannten blos die Eintheilung des Monats in drei Abschnitte, nach den sogenannten Calenden, Nonen und Idus, wonach der erste Tag in jedem Monate den Namen Calendae führte, während in den vier Monaten März, Mai, Julius und October der siebente, und in den übrigen acht Monaten der fünfte Tag die Bezeichnung Nonae trug; wogegen wieder in den vier erstgenannten Monaten der funfzehnte, und in den übrigen acht Monaten der dreizehnte Tag Idus genannt ward. Auch nach Einführung des Christenthums wurde diese Eintheilung lange noch beibehalten. So berechnete z. B. der Geschichtschreiber Ammian, welcher schrieb, nachdem das Christenthum schon funfzig Jahre lang in die Rechte einer Staatsreligion eingetreten war, die Monatstage in seinen Geschichtsbüchern immer noch nach den Calenden, Nonen und Idus. Ja sogar Justinian's Constitutionen im Corpus juris civilis sind noch auf diese alte Weise datirt.

Doch war lange zuvor, ehe man sich öffentlich im römischen Reiche der Rechnung nach Wochen und Wochentagen bediente, diese Zählungsweise schon privatim bei vielen christlichen Gemeinden üblich gewesen. Denn bereits die älteren Juden-Christen hatten diesen Gebrauch von ihren jüdischen Landsleuten angenommen; nur mit dem Unterschiede, daß sie nicht, wie die Juden, den sieben-

ten Tag, sondern den ersten jeder Woche als Festtag feierten. Sie thaten dies zum Andenken daran, daß Jesus an diesem Tage aus dem Grabe auferstanden war, und nannten ihn deshalb den Tag des Herrn (Dies Domini, später Dies dominica). Die christlichen Gemeinden (Ecclesiae) versammelten sich an diesem Tage zu gemeinschaftlicher Erbauung, Empfang des Abendmahls u. s. w. Und da diese Zeitberechnung nach siebentägigen Wochen in religiöser Beziehung unter ihnen schon zu der Zeit Platz ergriff, wo sie noch die Verfolgungen der Heiden auszuhalten hatten, so ward sie ihnen, gleich manchen andern Gebräuchen aus dieser Anfangsperiode, so lieb und werth, daß sie, nach erhaltenem Triumph über das Heidenthum, eifrigst dafür sorgten, dieselbe allmählig auch im bürgerlichen Leben geltend zu machen.

Die Namen der Wochentage: Montag, Dienstag (Dies Lunae, Martis u. s. w.) sind alt-astrologischen Ursprungs. Allerdings wurden sie von den Christen anfangs nicht angenommen. Denn die ersten Bekenner des Christenthums wiesen Alles das mit Abscheu von sich zurück, was zu dem „heidnischen Götzendienste" in irgend einer nähern Beziehung stand; und das war mit dem astrologischen Sinne jener Namen wirklich der Fall. Allein im Laufe der Zeit gerieth dieser Götzendienst bei den späteren christlichen Generationen so sehr in Vergessenheit, daß man kaum noch wußte, worin er eigentlich bestanden hatte. Nun gab es unter den Mönchen, welche die Kalender namentlich zum kirchlichen Gebrauch verfertigen mußten, hier und da so manchen, der in der Einsamkeit Neigung zu astronomischen Studien faßte, und daher Alles studirte, was er von der Astronomie der Alten auftreiben konnte. Die sogenannten Chaldäer, d. h. die ehemaligen Sternkundigen und Stern-

deuter von Babylon, standen in dem Rufe, die größten Astronomen des Alterthums gewesen zu seyn. Von diesen Chaldäern also entlehnten nun die Mönche unter andern auch die abergläubische astrologische Deutung, daß jeder Wochentag unter dem Einflusse eines der sieben Planeten stehe, welche damals als die Grundsäulen des Weltsystems galten. Die Mönche trugen demnach kein Bedenken, die Wochentage in derselben Weise nach den sieben Planeten zu benennen, wie schon die babylonischen Astrologen sie darnach benannt hatten; und es war der mönchischen Unwissenheit ganz angemessen, dabei die Namen: Jupiter, Mars, Mercurius, Venus, Saturnus in der Uebertragung auf die Benennungen der Tage (Dies Jovis, Martis u. s. w.) nicht als Namen von heidnischen Göttern, sondern als Namen der Planeten zu betrachten.

Obschon übrigens die ursprüngliche Wocheneintheilung — zu sieben Tagen, welche, wie wir bereits oben erwähnten, schon bei den alten Babyloniern, Assyrern, Arabern und Hebräern und andern Nationen der Vorzeit üblich war — den alten germanischen und nordischen Völkern nicht erst durch das Christenthum bekannt ward, so scheint ihnen doch späterhin diese Zeitmessung durch die Art, wie die Christen sie angenommen hatten, doppelt wichtig gemacht worden zu seyn. Wenigstens lag es für die Geistlichkeit sehr nahe, diese Zeiteintheilung den neu bekehrten Anhängern des Christenthums, zufolge der alle sieben Tage wiederkehrenden christlichen Fest- und Fasttage — des Sonntags zum Andenken an die Auferstehung Christi, und des Freitags zum Andenken an dessen Opfertod — als unentbehrlich zu schildern; und da der Clerus schon sehr zeitig den Gebrauch angenommen hatte, in der für den christlichen

Gottesdienst beibehaltenen lateinischen Sprache die Wochentage aus Rücksicht auf das Planetensystem nach dem Jupiter, Mars u. s. w. zu benennen, so mußte er sich um so eher veranlaßt finden, in den Sprachen der neu bekehrten Völker die Namen von solchen alten Göttern derselben aufzusuchen, welche mit den vorerwähnten römischen Gottheiten einige Aehnlichkeit hatten, und also den Sprachgebrauch dieser Völker auf eben die Bezeichnung der Wochentage hinzulenken, welche sich in der lateinischen Sprache vorfand.

Viele Jahrhunderte lang war der so eben nach seiner völligen Ausbildung geschilderte Julianische Kalender bei den Europäern üblich gewesen, ohne daß man sich zu irgend einer Aenderung daran bewogen fand, weil namentlich während der traurigen, finstern Zeit vom neunten bis vierzehnten Jahrhunderte eine so große Menge astronomischer Kenntnisse aus der Vorwelt wieder verloren gegangen waren, daß es selbst bei den Gelehrten gänzlich an ächtem, wissenschaftlichem Interesse für diesen Gegenstand mangelte. Im sechszehnten Jahrhunderte indessen führte das allgemeine Wiederaufblühen der wissenschaftlichen Cultur auch diesem Zweige derselben wieder neue Beachtung zu. Jetzt bemerkte man nun, daß der Neujahrstag nach dem Kalender um zehn Tage später eintreffe, als er nach dem Sonnenlaufe eintreffen mußte.

Diese starke Abweichung des Julianischen Kalenders vom wahren Sonnenjahre, welche darin lag, daß die Urheber dieses Kalenders die Dauer des Jahres um eilf Minuten, vierzehn Secunden und dreißig Tertien größer angenommen hatten, als sie wirklich betrug, so daß nach einigen Jahrhunderten die Differenz schon ganze Tage ausmachte, und bis in das sechszehnte Jahrhundert herein zu dem obigen

Belaufe von zehn Tagen sich steigerte — ward damals zunächst im Bezug auf die Feier des Osterfestes wahrgenommen. Nach einem Beschlusse der Kirchenversammlung zu Nicäa sollte Ostern den ersten Sonntag gefeiert werden, der nach dem ersten, auf die Frühlingsnachtgleiche folgenden Vollmonde einfiele. Nun gab der Julianische Kalender an, die Frühlingsnachtgleiche falle auf den einundzwanzigsten März. Gleichwohl bemerkte man im sechszehnten Jahrhundert, daß diese Nachtgleiche schon zehn Tage früher eingetreten sei, als man, dem Julianischen Kalender zufolge, den einundzwanzigsten März schrieb.

Nachdem sich die damaligen Astronomen vielfach hierüber ausgesprochen hatten, ertheilte Pabst Gregor XIII. dem Aloysius Lili, einem damals als Astronomen sehr geachteten Gelehrten, den Auftrag, den Julianischen Kalender zu verbessern; und die so erlangte Verbesserung sollte mit dem Jahre 1582 für die gesammte Christenheit in Kraft treten. Die katholischen Völker gehorchten und nahmen den nunmehrigen Julianisch-Gregorianischen Kalender sofort als Richtschnur an. Denn obwohl die Verbesserung sich eigentlich nur auf die Beseitigung und fernere Verhütung jener zehntägigen Differenz beim Osterfeste bezog, so lag doch schon hierin eine augenscheinliche Berichtigung.

Nach Lili's Vorschlag wurden, um das Kalenderjahr wieder mit dem Sonnenlaufe in Uebereinstimmung zu bringen, aus dem Jahre 1582 zehn Tage — als um wie viel der Neujahrstag des folgenden Jahres zu spät würde eingetreten seyn — herausgeworfen, und zwar aus dem Monat October dieses Jahres, so daß man damals nach dem vierten October statt des fünften, gleich den funfzehnten

schrieb. Um aber gleichzeitig zu verhüten, daß die früher bei der Julianischen Jahresrechnung zu viel gezählten Minuten, Secunden und Tertien nicht wieder allmählig zu Tagen anwüchsen und also neue Unordnung herbeiführten, ward festgesetzt, daß, dreimal nacheinander, jedes hundertste Jahr, welches nach dem Julianischen Kalender ein Schaltjahr seyn würde, nur als gemeines Jahr betrachtet werden, dann aber das zum viertenmal eintretende hundertste Jahr ein Schaltjahr seyn sollte. Deshalb wurden auch dem recipirten Gregorianischen Kalender gemäß, die Jahre 1700 und 1800 als gemeine Jahre behandelt, obwohl sie nach dem Julianischen Kalender Schaltjahre hätten seyn sollen. Auch das Jahr 1900 wird als ein gemeines Jahr, das Jahr 2000 aber als ein Schaltjahr zu behandeln seyn.

Wie wir schon erwähnten, wurde der päbstliche Befehl wegen Annahme dieses verbesserten Kalenders von allen katholischen Staaten, namentlich auch von denen in Deutschland vermöge eines Reichstagsbeschlusses von 1582, sofort respectirt. Allein sowohl die deutschen protestantischen Stände auf diesem Reichstage, als die übrigen Protestanten in Europa überhaupt, nahmen den neuen Kalender nicht an, weil sie den Schein vermeiden wollten, als ließen sie sich zu irgend einer Sache durch päbstliche Auctorität bestimmen. Demnach wurde damals in Europa von der nicht-katholischen Partei ein anderer Kalender geführt, als von der katholischen. Natürlich mußten daraus in solchen Ländern, wo Katholiken und Protestanten untereinander wohnten, eine Menge unangenehmer Differenzen für den gewöhnlichen Verkehr entstehen. Die gemeinschaftlichen Feste wurden von der einen Partei früher, von der andern später gefeiert. Alle Urkunden, alle Briefe mußten doppeltes Datum erhal-

ten, nach dem alten und nach dem neuen Style, wie man zu sagen pflegte. Auch die Geschichtschreiber, welche die Begebenheiten dieser Zeiten erzählten, mußten die Zeit nach beiden Kalendern angeben. Man schrieb beide Tage in der Form eines Bruchs; z. B. es sei das und das geschehen den $\frac{15}{25}$. September, um damit den 15. Septbr. nach dem alten und den 25. Septbr. nach dem neuen Kalender anzudeuten.

Mit der Zeit führten jedoch diese Unbequemlichkeiten, und namentlich die so störende, doppelte Feier des Osterfestes auch die deutschen Protestanten zu dem vernünftigen Entschlusse, den verbesserten Kalender nicht länger zu verschmähen, und er wurde daher mit dem Jahre 1700 auch bei ihnen förmlich eingeführt. Da jedoch die Abweichung der beiden Kalender während der Zwischenzeit von 1582 bis 1700 schon wieder um einen Tag gewachsen war, so daß der Neujahrstag nach dem Julianischen Kalender nun schon eilf Tage später kam, als nach dem Gregorianischen, so warfen die Protestanten jetzt aus dem Jahre 1700 eilf Tage aus. Man rechnete nämlich in diesem Jahre den Februar, der nach dem Julianischen Kalender 29 Tage hätte haben sollen, nur zu 18 Tagen, und schrieb unmittelbar nach dem 18. Februar gleich den 1. März.

Auch die Dänen, Holländer und Schweizer nahmen diesen verbesserten Kalender damals an; in England wurde er jedoch erst 1752 und in Schweden 1753 eingeführt.

Daß unter allen christlichen Nationen Europa's die Russen allein den Julianischen Kalender beibehielten und ihn auch jetzt noch befolgen, ist nur aus der Art und Weise zu erklären, wie gewisse religiöse Volksfeste derselben mit der alten Jahresrechnung zusammenhängen.

Uebrigens hatten zwar die deutschen Protestanten bei der Annahme des Gregorianischen Kalenders im Jahre 1700 denselben durch ihre Astronomen in einigen auf die Feier des Osterfestes sich beziehenden Stücken noch besonders verbessern lassen; allein da hieraus die unangenehme Folge entstand, daß nun doch wieder Jahre eintraten, wo die Protestanten und Katholiken das Osterfest, und also auch alle übrigen, von diesem Feste abhängenden beweglichen Feiertage an verschiedenen Tagen begingen und demnach besonders in den von beiden Parteien zugleich bewohnten größeren Ortschaften die alten Uebelstände sich abermals wiederholten, so vereinigte man sich im Jahre 1777 auf dem deutschen Reichstage dahin, daß die protestantische Partei von diesen ihren besondern Kalenderverbesserungen wieder abging und von nun an auch rücksichtlich der Berechnung des Osterfestes gleich den Katholiken an den Gregorianischen Kalender sich anschloß: ein Weg, dem die protestantischen Schweizer sofort nachfolgten, während die Holländer ihn schon früher eingeschlagen hatten *).

Nach allen diesen, über die allmählige Entstehung unseres jetzigen Kalenderwesens sich verbreitenden, allgemeineren Erläuterungen dürfte es nicht unpassend seyn, über die Art und Weise, wie man früherhin namentlich in Deutschland

---

*) Vorzugsweise wurde bei diesen Entwickelungen Rücksicht genommen auf die treffliche kleine Schrift von D. H. Hegewisch: Einleitung in die historische Chronologie, Altona 1811. 8.; nächstdem aber sind auch L. Idelers gründliche „historische Untersuchungen über die astronomischen Beobachtungen der Alten,“ Berlin 1810. 8., und dessen Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie, Berlin 1825. 8., 2 Bde., mehrfach dafür benutzt worden.

Kalender einzurichten pflegte, noch einige besondere Notizen beizufügen.

Bis in das sechszehnte Jahrhundert begnügte man sich in Deutschland mit der sehr einfachen Art von Kalendern, die von den Mönchen zunächst der Kirchenfeste wegen hinter die Meßbücher geschrieben und von den Gerichtspersonen, welche ihre Proceßtermine im Auge hatten, hinter die Statuten der Städte oder andere Localgesetzbücher geheftet wurden.

Die einzelnen Tage der Woche bemerkte man dabei nach der Ordnung des Alphabets mit Buchstaben und unterschied dabei den Sonntag immer durch ein größeres **A.** In Bezug auf den ganzen Monat aber wurde jedem Tage desselben bereits damals, wie noch jetzt, seine Ziffer nach fortlaufender Ordnung zur Seite gesetzt und außerdem bei jedem Fest= oder Heiligentage der Name des Festes oder des Heiligen hinzugefügt. Auf dem leer gebliebenen Raume an beiden Seiten gab man die Veränderungen des Mondes und der Planeten, die Sonnen= und Mondfinsternisse und andere Himmelsereignisse an; doch schrieb man dieselben, aus Mangel an astronomischen Kenntnissen, nicht eher dorthin, als bis sie bereits eingetreten waren.

Mitunter schrieben auch die Mönche die Sterbefälle ihrer Aebte und Klosterbrüder, sowie die der Päbste, Kaiser, Bischöfe und Fürsten, nebst andern ihnen wichtig vorkommenden Ereignissen, zu den betreffenden Tagen und Monaten hinzu: Notizensammlungen, die man später häufig unter dem Namen der N e k r o l o g i e e n erwähnt findet, und die mitunter, wiewohl in einem beschränkteren Umfange, für nachherige Geschichtschreiber dieselben Dienste leisteten, wie im siebenzehnten Jahrhunderte die — von neuern Hi=

storikern oft mit Unrecht übersehenen — biographischen Zugaben zu den gedruckten Leichenpredigten.

Die Bauern und gewöhnlichen Städtebewohner unterrichtete man damals von dem Eintritte eines Festes blos durch das kirchliche Geläute; sie selbst aber pflegten sich zu Hause einen dicken Stock zu halten, auf welchem sie von Anfang des Jahres jeden Tag durch eine Kerbe bemerklich machten, außerdem aber Sonn- und Festtage durch größere Einschnitte, und die Mondveränderungen, so wie andere wissenswerthe Dinge, durch besondere Zeichen notirten*). Andere nahmen statt dieses Kerbholzes einen Riemen oder Strick, in welchem sie täglich, nach dem Unterschiede eines Sonn- oder gemeinen Tages, einen größern oder kleinern Knoten schürzten, um auf diese Art den Zeitverlauf berechnen zu können; gerade wie mehrere indische, afrikanische und amerikanische Nationen dieß noch heutzutage thun.

Nicht nur vor Erfindung der Buchdruckerei, sondern auch lange nachher noch, so lange als die Producte derselben noch wenig Eingang bei dem großen Publicum gefunden hatten, ward es als eine wesentliche Aufgabe für

---

*) Von diesen Kerbstöcken ist die im gemeinen Leben übliche, sprichwörtliche Redensart abzuleiten, daß man Jemandem etwas auf das Kerbholz schreiben, d. h. ihm dasselbe gedenken wolle. Da auch kleine Schulden, Leistungen u. s. w. auf dem Kerbholze notirt zu werden pflegten, so brauchte man die eben erwähnte Redensart mitunter auch in diesem Sinne, und sagte zuweilen von einem bösen Schuldner, er stehe tief im Kerbholz; sowie hier und da ein solider, in Rest verbliebener Schuldner noch jetzt im Scherz von sich selbst zu sagen pflegt: er fürchte, zu tief in das Kerbholz zu kommen.

den Schulunterricht betrachtet, die Jugend mit dem Auswendiglernen des Kalenders zu beschäftigen. Damit nun jeder Schüler im Stande sey, nicht nur die Zahl der Tage eines jeden Monats, sondern auch die Feste der Heiligen an den Fingern herzuzählen, hatte man schon im elften Jahrhunderte den ganzen Kalender in vier und zwanzig barbarische Verse gebracht, die aus sinnlos verkürzten und abgebrochenen lateinischen Namen der Kirchenfeste und Heiligentage bestanden; hatte jedesmal zwei davon auf jeden Monat vertheilt und (zwei Hexameter, nicht aber ein Distichon, wie hier und da fälschlich angegeben wird) beiden zusammen stets so viel Sylben zugemessen, als Tage in dem betreffenden Monate waren. Ein solcher Kalender hieß nach den zwei ersten Wortsylben, womit die Verse des Januars sich anfingen, der Cisio-Janus, und jeder Name eines Festes oder Heiligen war so vertheilt, daß dessen Anfangssylbe stets den Monatstag anzeigte, an welchem das Fest zu feiern war. So bildete z. B. in den beiden Januarversen:

Cisio. Janus. Epi. sibi vendicat Oc. Feli. Mar. An.
Prisca Fab. Agn. Vincenti. Pau. Pol. Car. nobile lumen

die Sylbe Epi. die sechste Sylbe, weil damit angezeigt werden sollte, daß das Epiphaniasfest (das Fest der Erscheinung Christi) auf den sechsten Januar falle; die Sylbe Pau. aber ist die fünf und zwanzigste, weil ehemals am fünf und zwanzigsten Januar das Fest der Bekehrung Pauli gefeiert ward*).

---

*) Vergl. hierüber die lesenswerthe kleine Schrift v. J. König: Geschichtliche Nachrichten über das Gymnasium zu Münster in

So elend nun auch dieser Kirchenkalender bearbeitet war und so sehr er durchweg von Mönchsunsinn wimmelte, so erlangte er doch — inwiefern das Volk der Kalendernotizen an sich schon nicht entbehren konnte — allmählig ein so festes Ansehen, daß sogar Luther es nicht wagte, ihn förmlich zu verdrängen, sondern ihn blos zu verbessern suchte.

Gleichwohl waren diese Verbesserungsversuche wenig ersprießlich, und zwar aus einem Grunde, der einer besondern Erläuterung bedarf.

Schon im funfzehnten Jahrhunderte hatten einzelne Gelehrte wieder angefangen, nicht nur den Lauf der Sonne, des Mondes und der Planeten zu berechnen, sondern auch über den vermeintlichen Einfluß der Gestirne auf die menschlichen Schicksale und Weltbegebenheiten ernsthaft nachzugrübeln, und in dieser Beziehung besondere astrologische (sterndeuterische) Kalender zu entwerfen. Nativitätstellungen (abergläubische, mit dem angeblichen Tagesregimente der sieben Planeten in Verbindung gebrachte Auslegungen der Geburtsstunde), politische Wahrsagereien, diätetisch-medicinische Vorschriften und geheimnißvoll klingende ökonomische Wirthschaftsregeln wechselten in diesen astrologischen Kalendern auf das Wunderlichste mit einander ab; und der gemeine Mann, welcher sich selbst gegenwärtig durch geheimnißvoll vorgetragene allgemeine Lehrsätze nur zu leicht gewinnen läßt, war natürlich bei dem ungleich stärkeren Aberglauben und Kenntnißmangel

---

Westphalen, Münster 1821, 8., S. 94 u. f., sowie das Calendarium medii aevi, praecipue germanicum von Haltaus (Leipzig 1729, 8.), S. 153, wo aus einem solchen Cisio-Janus der Monat Januar zur Probe mitgetheilt wird.

der damaligen Zeit noch viel mehr geneigt, dieser, gleichsam vom Himmel selbst herab ihm zuströmenden wunderbaren Prophetenkunst ein gefälliges Ohr zu leihen. Sobald daher einmal durch die großartige Vermittelung der neuerfundenen Buchdruckerkunst die schnelle Vervielfältigung und der wohlfeile Vertrieb solcher astrologischer Kalender unter dem Volke hinreichend ermöglicht war, kamen sie sehr bald bei demselben in Gebrauch.

Anfangs hatten sie mit den bisherigen geschriebenen Kalendern noch das gemein, daß auch sie sämmtlich nicht auf ein einziges Jahr allein, sondern auf mehrere zugleich gestellt waren. Da jedoch hierdurch sowohl ihr Umfang, als auch ihr Preis sich höher normirte, als dieß dem gemeinen Manne in der Regel zusagen mochte, und letzterer daher schon aus Ersparniß den alten, an ordinäre Gebetbüchlein angedruckten Cisio-Janus lieber noch beibehielt: so fanden die Buchdrucker sich hierdurch endlich bewogen, die neuen Kalender für jedes einzelne Jahr neu zu drucken, und der gegenseitige speculative Wetteifer der Concurrenz ward hierin so groß, daß der Preis für einen solchen Kalender in Kurzem auf ein sehr geringes Geld herabsank.

Einer der ältesten astrologischen Kalender überhaupt wurde in Deutschland im Jahre 1491 zu Augsburg auf drei und zwanzig Bogen in Octav gedruckt, einer der ersten einjährigen Kalender aber im Jahre 1546 zu Hamburg auf vier Bogen in Sedez*).

---

*) Der hier gemeinte Augsburgische Kalender von 1491 erscheint in mehrfacher Rücksicht noch als eine Nachahmung des Cisio-Janus, denn auch er ist, mit Ausnahme der Monatstabellen

Als einmal die Bahn gebrochen war, sorgten die speculativen Buchdrucker so eifrig dafür, ihren Kalendern durch Ausstattungen von mancherlei Art den Reiz der Neuheit zu geben, daß man am Ende des sechszehnten Jahrhunderts in ganz Deutschland schon gewohnt war, diesem „unentbehrlichen Nothhelfer" den nächsten Platz nach der Bibel anzuweisen. Der gemeine Mann nahm denselben wirklich schon damals zur Richtschnur seines Gewerbes, wie seiner Gesundheit, und freuete sich der unmittelbar aus den Sternen hergeleiteten Anweisung darüber, wie er seinen Acker düngen, besäen, bepflanzen und abmähen, wenn er

---

selbst, in Versen abgefaßt, obwohl in deutschen. Sogar der Titel ist gereimt, und lautet folgendermaaßen:

„Dieß Büchlein ist also gemacht,
Wie das Jahr nach dem Monat wird geacht't,
Nach Natur und Influß der Stern'.
Auch thut es weiter lehr'n
Von Speis, Trank und Purgiren
Oder Aderlassen und Regieren;
Schwangeren Frauen, die fruchtbar sind,
Wie man ziehen soll die Kind,
Von der Pestilenz sich machen frey;
Darum ist es ein Buch der Arczeney."

Der Hamburger einjährige Kalender dagegen von 1546 enthält blos unter jedem Monate vier Reime. Diese sind, wie der ganze Kalender, in plattdeutscher Sprache abgefaßt, und es ist dort z. B. in den Decemberreimen schon davon die Rede, daß in diesem Monat gut Schweinstechen sey, daß man aber, wenn man dabei prassen und wohl leben wolle, sich auch hübsch warm halten müsse; denn es heißt dort:

„Brassen wil ick, und leeven wol,
Eyn Swyn ick ytzundes stecken soll;
Daete werde ick my warm holden,
Vnd hape wol mit Ehren tho olden."

kaufen und verkaufen, Geld zählen, bei großen Herren etwas erbitten, oder sonst irgend ein Geschäft bestens vornehmen solle. Freilich standen auch eine Menge geringfügiger Dinge darin; denn es ward ihm gelehrt, zu welcher Zeit er Purgirtränke und Latwergen nehmen, Schröpfköpfe setzen und zur Ader lassen, Haare und Nägel abschneiden und neue Kleider anziehen müsse u. s. w.: allein Vieles davon war er durchaus nicht geneigt, für geringfügig gelten zu lassen, und überdieß gaben, solchen Notizen gegenüber, die „politischen Historien und Denksprüche" seines Kalenders diesem Hausbuche ein so vornehmes Ansehen, daß er ihn so lieb und werth zu halten begann, wie irgend ein Fürst seinen wohlerfahrenen Hofastrologen.

Es läßt sich mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß der medicinisch-diätetische und ökonomische Bestandtheil des deutschen Kalenders am frühesten zu einer gewissen Vollständigkeit gelangte; wenigstens liefern einige noch jetzt hier und da, wie z. B. zu Nürnberg und Stuttgart vorhandene starke Sammlungen alter Kalender den Beleg hierzu, und hieraus fließt wieder der eben so wahrscheinliche Schluß, daß der erste Kalender dieser Art wohl auf gleiche Weise von einem, wenn auch nicht mit dem Doctortitel ausgestatteten, Arzte ausging, wie noch im sechszehnten und siebenzehnten Jahrhunderte die meisten Kalendermacher gleichzeitig Jünger des Hippokrates waren*).

---

*) Besonders bekannt waren um diese letztere Zeit als Kalendermacher der Stadtarzt D. Winkler zu Schwäbisch-Hall wegen der Augsburger, der D. Klein zu Frankfurt wegen der Nürnberger, der Prof. D. Schönfelder zu Marburg wegen der mit Leipziger Firma gedruckten rheinländischen, die Doctoren Wollmar zu Hamburg und Mithobius zu Hannover wegen der niedersächsischen, der

Wundern darf man sich hierüber um so weniger, da die älteren deutschen Aerzte deshalb eine sehr nahe Veranlassung hatten, sich mit dem Kalender zu befassen und ihn mit astrologischen Zeichen und Wahrsagungen zu füllen, weil ihre ganze Berufswissenschaft damals auf Sterndeuterei gebaut war. Die alten arabischen Aerzte waren ihnen das Vorbild hierzu, und wie überhaupt die Araber, gleich allen andern orientalischen Völkern, ihr gesammtes Wissen mit der von ihnen so hochgehaltenen Astrologie in Verbindung gesetzt hatten, so hing auch ihre medicinische Kenntniß auf das innigste mit der Auslegung der Gestirne zusammen. Namentlich hatten sie sich aus dem verschiedenen Stande der Planeten in den zwölf Zeichen des Thierkreises, so wie aus dem verschiedenen Stande der Sonne und des Mondes eine eigenthümliche Lehre von den himmlischen Vorbedeutungen oder sogenannten Adspecten gebildet, welche für gewisse Unternehmungen gut, für andere nachtheilig seyn sollten. Ihr Glaube an die Untrüglichkeit dieser Vorbedeutungen war um so fester, je bestimmter sie sich überzeugt hielten, daß Alles, was am Himmel stehe, lediglich unserer Erde und der darauf wohnenden Menschen wegen gemacht sei; und sie erhoben die Theorie dieser Adspecten zu einer Wissenschaft, welche jeder andern Art von menschlichen Kenntniß vorangehen und die darin Eingeweiheten zu Schiedsrichtern über alles menschliche Thun und Lassen machen sollte.

D. Buchan zu Quedlinburg wegen der Magdeburgischen, und der D. Pankow zu Berlin wegen der Berliner Kalender. Vergl. J. C. W. Moehsen's Geschichte der Wissenschaften in der Mark Brandenburg, Berlin u. Leipzig 1781. 4., S. 418.

Da nun die europäischen Aerzte schon an sich Veranlassung hatten, die wirklich in manchem Zweige des medicinischen Wissens sehr respectabeln arabischen Aerzte als ihre Muster anzunehmen, so thaten sie es auch im Bezug auf diese Eigenthümlichkeit.

Zunächst geschah dieß von Seiten der italiänischen Aerzte, namentlich derer aus der berühmten medicinischen Pflanzschule zu Salerno, welche im eilften und zwölften Jahrhunderte sehr viele Schriften der arabischen Aerzte übersetzten und bei ihren Vorlesungen anwandten; und je weiter die Lehrsätze dieser Schule sich in Wort und Schrift bald durch ganz Europa verbreiteten, desto mehr Raum und Anerkennung mußte auch diese astrologische Medicin für sich finden.

Zwar wagten eszu Ende des funfzehnten Jahrhunderts der berühmte Pico von Mirandola, und etwas später Fracastorius sammt einigen andern gelehrten Männern, das Vertrauen auf die Sterndeutekunst als eine Frucht der Selbsttäuschung zu bezeichnen, und wirklich fingen damals die italiänischen Aerzte schon an, die astrologischen Demonstrationen allmählig aus ihrer Berufswissenschaft herauszuschieben. Allein gerade in Deutschland betrachtete man damals dieses Verfahren als eine große Ketzerei, und mehrere deutsche Aerzte fanden sich sogar veranlaßt, deshalb als Gegner des Pico von Mirandola aufzutreten: weniger vielleicht aus wahrer, innerer Ueberzeugung, als aus Furcht, daß es ihnen schwer werden möchte, nach Entfernung des imponirenden Heiligenscheins der Sterndeuterei ihre Patienten mit gleichem Erfolge an ihren Ausspruch zu fesseln.

Nur einige vernünftigere deutsche Aerzte erhoben in der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts ihre warnenden

Stimmen gegen den Unfug der astrologischen Heilkünstelei, wie z. B. der mit Recht berühmte D. Erastus zu Henneberg und der pfälzische Medicus, D. Johann Lange: doch ihre Warnungen verhallten nur zu schnell, weil Aberglaube und hergebrachter Schlendrian damals noch ein zu dickes Bollwerk um die gewöhnliche Medicin gezogen hatten, als daß bei dieser wohlthätige Reformen so schnell hätten bewirkt werden können.

Selbst die Wundärzte glaubten steif und fest an die himmlischen Adspecten, und hätten es um keinen Preis gewagt, bei einer widerwärtigen Constellation des Himmels eine Ader zu öffnen, oder sonst eine chirurgische Operation vorzunehmen; ja sogar wissenschaftlich gebildete Männer dieser Art trugen kein Bedenken, die Abhängigkeit ihrer Kunst von den Gestirnen öffentlich zur Schau zu tragen*).

Unter diesen Umständen war es wohl sehr natürlich, daß die Aerzte sich nicht nur zuerst mit der Kalenderfabrication abgaben, sondern daß auch die von ihnen herstammenden ältesten Kalender vorzugsweise mit medicinisch-astrologischen Vorschriften und Auslegungen angefüllt wurden. Die astrologischen Sätze und Regeln, welche man aus den, im eigentlichen Kalender enthaltenen, astronomischen Bestimmungen ableitete, galten für Nutzanwendungen, wodurch der Kalender selbst erst recht brauchbar werde. Man nannte ihre Zusammenstellung daher die Practica; weshalb auch die ältesten Kalender häufig ohne Weiteres die Aufschrift führen: Kalender-Practica.

---

*) Ein bemerkenswerthes Beispiel dieser Art weist Moehsen a. a. O. S. 309 ff. an dem als Schriftsteller über Augenkrankheiten nicht mit Unrecht berühmten D. G. Bartisch von Königsbrück nach.

Uebrigens konnte es nicht fehlen, daß mit der Zeit die thörichten astrologischen Ausdeutungen, ganz abgesehn vom medicinischen Gesichtspuncte, immer weiter ausgedehnt und auf alle Angelegenheiten des menschlichen Lebens übergetragen wurden, sobald einmal gelehrte Schwärmer von mehr als einer Art diesen Gegenstand als eine gute Gelegenheit benutzt hatten, sich dem großen Publicum interessant zu machen.

Außer dem bekannten Hieronymus Cardanus — in dessen Geiste überhaupt Weisheit und Thorheit auf das Seltsamste vereinigt erschienen — gehört namentlich der Mathematiker Johann Stöfler zu Tübingen hierher, welcher im Jahre 1518 ganz Europa durch eine für den Monat Februar des Jahres 1524 im Voraus verkündigte allgemeine Sündfluth in Schrecken setzte; während etwas später der Prediger Stiefel zu Lochau bei Wittenberg für den 3. October des Jahres 1533 früh um 8 Uhr sogar das Ende der Welt vorher verkündigte; und im Jahre 1588 der Probst Jacob Coler zu Berlin aus dem, in dem Bauche eines norwegischen — Herings angeblich aufgefundenen, unbekannten Alphabete einen gleichen, baldigen Weltuntergang mit ängstlichem Wehklagen kundbar machte *).

---

*) Vergl. über alle diese und einige ähnliche sonderbare Prophezeihungen die näheren mitunter sehr ergötzlichen Angaben in einem trefflichen Aufsatze vom ehemaligen Professor H. M. G. Grellmann zu Göttingen, unter der Ueberschrift: „Wie man sonst Kalender schrieb," in dessen „historischen Kleinigkeiten," (Göttingen 1794. 8.) S. 23 ff. Dieser Aufsatz ist überhaupt bei den gegenwärtigen Erörterungen über das Kalenderwesen vorzugsweise benutzt worden, da es nirgends bessere Forschungen über diesen Gegenstand giebt, und Grellmann die von Moehsen sowohl in der bereits

Daß die vernünftige Widerlegung des Stöfler'schen Unsinns durch den, von Kaiser Karl V. selbst dazu aufgeforderten Italiäner Augustin Niphus in einer besondern zu Neapel 1519. 4. gedruckten Streitschrift, namentlich in Deutschland nur äußerst wenig gute Früchte trug, dürfte vorzugsweise einem Umstande zuzuschreiben seyn, welcher in der Literargeschichte noch äußerst wenig Beachtung gefunden, gleichwohl aber dieselbe jedenfalls verdient: der sonst so aufgeklärte, eifrige Beförderer der Reformation, der große Philipp Melanchthon, war in Wort und Schrift ein enthusiastischer Verehrer der — Sterndeuterei!

Wunderlich genug mag es klingen, daß hierdurch der, fast ausschließlich mit dem hell aufleuchtenden Geiste des klassischen Alterthums genährte Melanchthon mit allerlei ausgemachten Narren und Schwärmern in eine Klasse versetzt wird: allein die Thatsache selbst steht unleugbar fest. Alle dringenden Vorstellungen Luther's — dessen gerader, gesunder Verstand das in der Astrologie liegende Gewebe von Selbsttäuschungen zu richtig erkannte, um nicht die ganze Ausdeutungsmanier lächerlich und unstatthaft zu finden — waren, wie er selbst berichtet, nicht vermögend, den

---

S. 134, Anm. citirten Gesch. der Wissenschaften in der Mark Brandenburg, als in den späteren Beiträgen zur Geschichte der Wissenschaften in der Mark Brandenburg, Berlin u. Leipzig 1783. 4., hierzu gelieferten zahlreichen Nachrichten, eben so gut für seine Arbeit benutzt hat, als den Aufsatz von J. Beckmann über den Kalender in dessen Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen, Bd. I. (Leipzig 1786. 8.) S. 108—121. Letzterer Aufsatz, zu welchem übrigens Beckmann späterhin Bd. IV. S. 141—154 seiner Beiträge nicht unwesentliche Zusätze und Verbesserungen mittheilte, ist größtentheils bibliographischen Inhalts.

guten Meister Philippus auf andere Gedanken zu bringen; vielmehr versuchte sich dieser letztere sogar selbst in Prophezeihungen, die um kein Haar besser waren, als die Stöflerschen*).

Natürlich mußte das Beispiel eines so hochverehrten Mannes, wie Melanchthon, den großen Haufen in der einmal hergebrachten Anhänglichkeit an die Kalendersterndeuterei nur noch mehr bestärken, und so das Aufkommen eines bessern Geschmacks für die Abfassung dieser nicht unwichtigen Volksbücher noch auf lange hin verhindern.

Zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts wurden besonders die Prophezeihungen aus den Sonnen- und Mondfinsternissen immer häufiger in den deutschen Kalendern zum Besten gegeben, und die Kalendermacher stellten sie, so zweideutig wie möglich abgefaßt, mit einer Dreistigkeit hin, welche sich selbst bei den früheren, wissenschaftlich gebildeten Astrologen selten in gleichem Grade kund gab. Namentlich waren es politische Wahrsagereien, mit denen man in dieser Art Aufsehn zu erregen suchte, und man sicherte sich hierbei ein um so freieres Feld für Entschuldigungsgründe beim nachherigen Nicht-Zutreffen, je häufiger man diese Orakelsprüche nur in einzelne große lateinische Buchstaben einkleidete, welche, ohne innern Zu-

---

*) Vergl. Luther's sämmtliche Werke, Th. 22 der Halle'schen Ausgabe, Kap. 70, S. 2269 u. 2274, sowie J. F. Reimann's **Historia litteraria** der Deutschen, Th. III. (Halle 1723, 8.), S. 277 u. ff. Die lateinischen Verse, welche Melanchthon an die Stelle der alten Mönchsreime in seinem verbesserten Cisio-Janus setzte, waren in der That nur um Weniges vernünftiger, als jene alten Reime! Eine Probe davon findet man in der S. 129, Anm. angeführten Schrift von König, S. 100.

sammenhang unter einander, die willkührlichste Auslegung verstatteten *).

Es mag hierbei nicht verschwiegen bleiben, daß außer den Aerzten namentlich auch viele abergläubische Theologen dem astrologischen Unsinn große Beihülfe gewährten. Außer dem Prediger Stiefel, dessen wir schon oben gedachten, und bei dem die vernünftigen Abmahnungen Luther's eben so wenig fruchteten, als bei Melanchthon, hat es vom Ende des sechszehnten Jahrhunderts an bis zum Schlusse des achtzehnten in verschiedenen Gegenden von Deutschland eine ziemliche Anzahl von Land- und Stadtpredigern gegeben, die sonderbare Kalenderprophezeihungen jeder Art mit mehr oder weniger geheimnißvoller Miene in's Publicum brachten.

In katholischen Ländern gingen diese Thorheiten noch weit mehr im Schwange; denn hier nahmen sich die Mönche und die jesuitischen Weltgeistlichen dieser Sache in der Regel um so eifriger an, je bestimmter sie darin ein gutes Mittel erblickten, das gemeine Volk fortwährend in der Dummheit zu erhalten. Auch blieb daselbst dieses Unwesen noch viel länger herrschend, als unter den Protestanten. So enthielt z. B. der bischöflich Paderbornische Hof- und Staatskalender noch im Jahre 1787, Blatt 8—11, einen eigenen Abschnitt für astrologische Wahrsagungen, und es wurde da rücksichtlich des „Krieges

*) Vergl. hierzu die näheren Angaben von Grellmann, a. a. O., S. 36 u. ff. Einer der fingerfertigsten Kalendermacher dieser Art war der Churbrandenburgische Leibarzt Leonhardt Thurneisser, von welchem Moehsen in den zuletzt angeführten Beiträgen zur Geschichte der Wissenschaft in der Mark Brandenburg, S. 124 u. ff., eine nicht uninteressante Biographie geliefert hat.

und Friedens" wörtlich bemerkt: „Es scheint zwar der erhitzte Mars gleich im Anfange des Mai in seinem feurigen Trigono und eigenen Wohnzeichen, dem Widder, fürchterliche Auftritte machen zu wollen, besonders da sein stürmischer Mitbruder, der Saturnus, das ganze Jahr hindurch auch in sehr wirkenden Dignitäten steht; allein da die zwei friedliebenden Planeten, Jupiter und Venus, als vorzügliche Jahresregenten anzusehen sind, sofort auch durch ihre guten und viel vermögenden Einflüsse den kräftigsten Widerstand leisten werden: als können wir uns bereits die sichere Hoffnung machen, daß die entflammen wollenden martialischen Kriegsfunken gleich in der ersten Asche erstickt und wir demnach uns eines frieden- und segenreichen Jahres unter göttlichem Schutze zu erfreuen haben werden, welches ich (der Prophet) dem geneigten Leser und Gönner von Herzen wünsche."

Mit dem Beginn des neunzehnten Jahrhunderts sorgte man freilich fast überall in Deutschland ernstlich dafür, solchen astrologischen Unsinn ganz und gar aus den Kalendern zn verdrängen; allein der große Umschwung der Dinge, der in den letzten fünfundzwanzig Jahren der Gegenwart uns auf dem kaum erklimmten Pfade der Aufklärung in Rückschritte aller Art theils schon zurückgeworfen hat, theils noch nächstens zurückzuwerfen droht, hat auch rücksichtlich der neuesten Kalenderproductionen einiger schweizerischen, baierischen und österreichischen Buchdruckereien so überwiegend starke Beweise von dem Wiederaufleben veralteten Aberglaubens geliefert, daß es für einen ruhigen Beobachter dieser bedenklichen Erscheinungen nicht ganz unerwartet seyn dürfte, nach einigen Decennien auch die astrologischen Possen vergangener Jahrhunderte

in den Volkskalendern mancher deutschen Staaten fast vollständig wiederholt zu sehen! —

VII.

Der conventionelle Verbrauch des Tabacks, und die wichtigen Nachwirkungen dieser Sitte.

Es giebt in der Geschichte der menschlichen Cultur für den Erfahrungssatz, daß gewisse Sitten und Gebräuche, sobald sie der verschiedenen Classen der Bewohner eines oder mehrerer Staaten sich einmal bemächtigt hatten, stets einen außerordentlich großen Einfluß auf die gesammte gesellschaftliche Richtung derselben erlangten — gar mancherlei eben so wichtige, als interessante Belege: doch dürfte keiner von allen mehr dazu geeignet seyn, diese Thatsache dem großen Publicum einleuchtend zu machen, als der, welchen die Geschichte der Einführung und des conventionellen Verbrauchs der Tabakspflanze in Europa darbietet; jedenfalls Grund genug, um diesen Gegenstand hier etwas näher zu besprechen.

Die erste Nachricht von der ursprünglich in Südamerika einheimischen Tabakspflanze erhielt man in Europa schon im Jahre 1496 durch den spanischen Mönch, Romana Pano, welchen Columbus bei seiner zweiten Rückfahrt aus Amerika auf der Insel St. Domingo (jetzt Hayti) gelassen hatte. Er meldete damals, die Bewohner dieser

Insel hätten die sonderbare Gewohnheit, ein Kraut, welches von ihnen Cohoba genannt werde, aus Pfeifen zu rauchen, die den Namen Tabacos führten. Später trugen die Spanier diese Benennung von den Pfeifen auf die Pflanze selbst über, und nannten sie Tabak; ja sie ertheilten sogar einer kleinen antillisch-westindischen Insel unweit St. Domingo, wo sie die ihnen merkwürdige Pflanze damals in großer Menge vorfanden, den Namen Tabago, den sie auch jetzt noch führt; obwohl es falsch ist, daß der Tabak zuerst auf dieser Insel von ihnen gefunden worden sei.

Der Gebrauch, durch langsames Verdampfen der gedörrten und dann angezündeten Blätter dieses Krautes die Geschmacks- und Geruchsnerven zu kitzeln, herrschte allerdings damals nicht nur auf diesen westindischen Inseln, sondern auch auf dem festen Lande von Amerika, wo die Einwohner die Tabakspflanze Petum nannten: allein er ward in Europa keineswegs sogleich nachgeahmt, vielmehr wendete man hier den Tabak lange blos in medicinischer Rücksicht an. Man bemerkte nämlich bald, daß diese Pflanze eine durch Erhitzung sich leicht entwickelnde, zusammenziehend-betäubende Kraft besitze, und brauchte daher das, durch heißen Dampf aus den Blättern erlangte scharfe Oel als eine Art von Opium. Es lag dieß um so näher, weil man damals überhaupt gewohnt war, aus dem neuentdeckten Amerika eine Menge medicinisch-wichtiger Pflanzen zu bekommen, und weil schon an sich die erste Prüfung aller neuaufgefundenen Pflanzen damals ausschließlich den Aerzten anheimfiel, die denn sehr darauf bedacht waren, irgend einen therapeutischen Nutzen aus jedem neuen Ankömmlinge dieser Art zu ziehen.

Doch empfing man in Europa lange Zeit nur die Pflanze selbst; Tabaks-Saamen kam nicht früher, als im Jahre 1559 in unsern Welttheil, und zwar zuerst nach Portugal. In einigen Gärten zu Lissabon wurden die ersten Pflanzen aus diesem Saamen gezogen. Hier sah sie der damalige französische Gesandte am Lissaboner Hofe, Jean Nicot, und da ihm die Blüthen recht zierlich erschienen, so nahm er im folgenden Jahre 1560 bei seiner Rückkehr nach Frankreich mehrere Ableger davon, sammt Saamenproben mit nach Paris, wo er aus Galanterie der damaligen Regentin von Frankreich, der Königin Katharina von Medicis, ein Geschenk mit dieser, aus weiter Ferne gekommenen botanischen Seltenheit machte. Das Geschenk fand Beifall, und die Hofleute gaben daher dem neuen Kraute aus Schmeichelei die Namen Herbe à la Reine (Pflanze der Königin) und Herbe d'Ambassade (Gesandtschafts-Pflanze), während die Gelehrten dasselbe zu Ehren des ersten Ueberbringers nach dem Namen des Gesandten Herbe Nicotiaine oder lateinisch Herba Nicotiana nannten; welche Bezeichnung die Pflanze dann auch in der botanischen Nomenclatur behielt. Immer blieb aber die Pflanze noch selten und wurde im botanischen Garten zu Paris nur erst als Zierpflanze gezogen.

An die Consumtion derselben durch das Rauchen der Blätter dachten daher die Franzosen noch keineswegs; erst die Engländer brachten diese Gewohnheite aus Virginien in Amerika mit in ihr Vaterland, indem sie die thönernen Pfeifen der Wilden nachahmten und damit in England wie mit einer neuen Mode prunkten. Wirklich scheint dieser Gebrauch nach einigen Jahren selbst in London Beifall beim Publicum gefunden zu haben, denn König Jacob I. erließ im Jahre 1604 ein scharfes Verbot wider das um sich

greifende Tabaksrauchen, wahrscheinlich, weil man diesen durchdringenden Dampf der feineren gesellschaftlichen Sitte zuwider fand. Er konnte aber Nichts damit erreichen, als daß die vornehmeren Leute sich dieses Zeitvertreibs noch enthielten, während namentlich das Militair sich ihm desto eifriger überließ, und dadurch bald das fortwährende Einbringen von Tabacksblättern aus Amerika nach England herbeiführte.

Von den englischen Soldaten und Matrosen ging nun die Sitte des Tabakrauchens ziemlich schnell auch auf die holländischen über; und während sie sich von hier aus durch Belgien nach Deutschland zu verbreiten begann, verpflanzte sie sich gleichzeitig während des dreißigjährigen Krieges von den mit den Armeen des Kaisers nach Deutschland gekommenen Spaniern — in deren Heimath man unterdessen das Tabaksrauchen auch angenommen — auf die denselben gegenüber befindlichen schwedischen Truppen, deren längeres Verweilen in Deutschland ganz geeignet war, selbst die Leute von feineren Geruchsnerven gewaltsam zur Nachgiebigkeit gegen den neuen Gebrauch zu stimmen.

Die schädlich-betäubende Wirkung des Tabacks für die Gesundheit hatte unterdessen nicht unerkannt bleiben können; und da der bald begonnene und jährlich zunehmende inländische Anbau dieser Pflanze sogar eine nachtheilige Zurücksetzung des Getreidebaues befürchten ließ, so wurden bald mehrseitige Anklagen gegen das Tabaksrauchen erhoben.

Leider wählte man hierzu nicht die rechten Sprecher. Denn während man es den Aerzten und Naturforschern jener Zeit hätte zur Pflicht machen sollen, die Nachtheile des Tabackrauchens für die menschliche Gesundheit gründlich nachzuweisen, und die Staatsbehörden hätten Veran-

lassung finden müssen, den ökonomischen Anbau dieser Pflanze durch indirecte Erschwerung zu vermindern: überließ man das Abmahnen vor dem Modegebrauche fast ausschließlich dem Rigorismus der Geistlichkeit, die mit unüberlegtem Eifer das Tabakrauchen als eine Gewohnheit des Teufels ausschrie und alle Höllenstrafen auf die Rauchsünder herabrief, durch diese Uebertreibung aber sich nur selbst lächerlich machte, und dem schadenfrohen Trotze der meistens militärischen Tabacksfreunde erst rechten Nachdruck gab.

Schon der ganz ähnliche Erfolg der sonderbaren Bannbulle, die von Pabst Urban VIII. bereits im Jahre 1624 wider das Tabakrauchen erlassen worden war, hätte die Geistlichen auf die Thorheit ihres Benehmens aufmerksam machen können: allein gerade im Gegentheil kitzelte sich wohl gar mancher ehrsame protestantische Stadt- und Landprediger mit dem eiteln Gedanken, seine Beredtsamkeit werde kräftiger wirken, als der vatikanische Feuerblitz, und donnerte nur um so stärker von der Kanzel herab wider den „gottlosen Teufelsdunst" seiner Taback rauchenden Beichtkinder, den er geradezu mit dem schwarzen Höllenqualm des ewigen Sündenpfuhls verglich *).

---

*) Nähere, zum Theil sehr ergötzliche Einzelnheiten hierüber enthält eine gutgeschriebene kleine Schrift unter dem Titel: „Das Tabacks-Collegium, oder das wahre Buch für Tabacksraucher," Weimar 1837. 12. S. 42 u. ff. Bei dem Einfall übrigens, das Tabakrauchen als eine Erfindung des Teufels darzustellen, hatte die Geistlichkeit einen gekrönten Helfershelfer an König Jacob I. von England. Denn dieser hatte oder affectirte eine so große Abneigung vor dem Taback, daß er im Jahre 1619 unter dem Titel: **Misocapnos** (der Rauchhasser) ein eigenes, ziemlich starkes

Doch aller dieser Lärm blieb vergeblich; er fruchtete in Deutschland so wenig, wie in Rußland die gleichzeitige Drohung, jedem Tabakraucher die Nase abzuschneiden: und als einmal das unleugbare Behagen, welches die Geschmacks- und Geruchsnerven der Tabakraucher von ihrem methodischen Pfeifendampfe gewannen, sich erst recht im Alltagsleben eingenistet hatte, blieben auch andere Abschaffungsversuche ohne Wirkung *).

Buch wider die Sitte des Tabakrauchens in lateinischer Sprache schrieb, und darin alle mögliche Invectiven gegen diesen Gebrauch auf eine sehr gelehrte Art zusammenhäufte; weshalb er daselbst unter Andern S. 207 sagt: „Wenn endlich, o Bürger! noch Schaam in euch ist, so gebt jenen heillosen Gebrauch auf, der in Schande entsprungen, aus Irrthum aufgenommen, durch Thorheit in Schwung gebracht worden ist; durch den Gottes Zorn gereizt, des Körpers Gesundheit zerstört, das Hauswesen zerrüttet, das Volk im Vaterlande herabgewürdigt und auswärts verächtlich gemacht wird; einen Gebrauch, der schädlich den Augen, unangenehm der Nase, nachtheilig für das Gehirn und gefährlich für die Lunge ist, und der, wenn ich es offen sagen soll, durch die schwarzen Rauchwolken, die er verbreitet, dem Höllendampfe vollkommen gleicht!"

*) Wirklich kamen seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts nicht nur scharfe obrigkeitliche Verbote wider das Tabacksrauchen zum Vorschein, sondern man legte auch hohe Steuern auf den Verkauf dieser Pflanze; ja es wurden sogar hier und da enragirte Tabacksraucher öffentlich mit Ruthen gestrichen und an den Pranger gestellt, während gleichzeitig manche strenge Väter sich die Freiheit nahmen, ihre Tabacks-freundlichen Söhne blos aus diesem Grunde zu enterben; doch ging aller dieser Eifer an dem ruhigen Trotz der zahlreichen Anhänger des Tabacks unrettbar verloren. Uebrigens fehlte es späterhin auch nicht an großen und kleinen Fürsten, die sich aus Liebhaberei des Rauchtabacks eifrig annahmen. Am bekanntesten deshalb ist König Friedrich Wilhelm I. von Preußen, der Vater Friedrichs des Großen. Er stiftete unter

Da nun auf diese Art der Taback bald in vielen Ländern Europa's das schwere finanzielle und mercantilische Gewicht eines unentbehrlichen Lebensbedürfnisses erhielt; so war es sehr vernünftig, daß man wenigstens darauf dachte, das Geld dafür im Lande zu behalten und demnach den inländischen Anbau der Tabakspflanze zu begünstigen. So kam es, daß der Tabaksbau schon 1659 in Thüringen, 1676 in der Mark Brandenburg, und 1697 in Hessen und in der Pfalz eingeführt ward. Nach und nach gewann er immer mehr Raum, und es wurden namentlich in Deutschland, wo man der ordnungsmäßigen Cultur der Tabakspflanze um so mehr Aufmerksamkeit widmete, je beliebter und bedeutsamer der Gewinn an diesem Handelsartikel sich herausstellte — eine Menge sehr verschiedener Arten von Tabak einheimisch: während dieser Betriebsamkeit gegenüber die fürstlichen Cassen durch die hohen Steuersätze für die ausländischen, keineswegs entbehrlich gewordenen Tabakssorten so viel gewannen, daß sich die Staatsbehörden bald mit der zunehmenden Gewohnheit des Tabakrauchens versöhnten.

---

andern an seinem Hofe ein eigenes Tabaks-Kollegium, d. h. eine aus seinen vertrautesten Generalen und andern Günstlingen bestehende Privatgesellschaft, welche sich wöchentlich mehrere Mal im königlichen Schlosse versammelte, um Tabak zu rauchen, Bier zu trinken, und eine politische Conversation zu führen; und es gehörte wesentlich zu den mancherlei Aergernissen des Königs über seinen Sohn, den Kronprinzen, daß dieser nicht nur selbst nicht an diesen Gesellschaften Antheil nahm, sondern auch häufig darüber spöttelte. Friedrich der Große seinerseits liebte zwar eben so, wie späterhin Napoleon, den Schnupftabak, aber vom Rauchtabak wollten Beide nichts wissen.

Die Vorbereitung der Tabakspflanze zur Fabrikation und die Verarbeitung zum Verbrauch der sorgfältig getrockneter Blätter als Rauch- und Schnupftabak ward zuerst in Holland in eigenen Tabaksmanufacturen in's Große getrieben; doch ging dieser wichtige Geschäftszweig bald auch auf Deutschland über, und faßte hier, begünstigt durch den inländischen Anbau der Pflanze und durch die bald gemachte Erfahrung, daß dieses Gewächs zwar an sich zärtlich sei und wenig Kälte vertragen könne, aber doch auch in ziemlich schlechten Boden fortkomme, und auch dann immer noch einen verhältnißmäßigen Ertrag gewähre — mit der Zeit so sehr Wurzel, daß er jetzt als Erwerbsmittel einer außerordentlich großen Menge von Menschen Unterhalt gewährt, und daß es schon aus diesem Grunde wider alle Staatspolitik seyn würde, jetzt noch mit General-Verboten des Tabaksrauchens aufzutreten, obwohl es nicht geleugnet werden kann, daß die giftigen Bestandtheile dieser Pflanze bei übertriebenem Gebrauch als Rauch- und Schnupftaback manchen sehr wesentlichen Nachtheil für die Gesundheit, namentlich der jüngern Generation herbeiführen.

Der Einfluß der allmählich auch in die feineren Gesellschaften in Deutschland übergetragenen Sitte des Tabacksrauchens und Tabaksschnupfens auf die allgemeiuen geselligen Verhältnisse mußte im Laufe der Zeit um so wichtiger werden, je mehr Behagen die Männer daran finden lernten, ihre Pfeife Taback bei einem Kruge Bier oder einer Tasse Kaffee in größerer Gesellschaft zu genießen, oder dem gemein-üblichen Strome der politischen Kannengießerei durch oft wiederholte Schnupftabacksprisen einen bedeutsamen Nachdruck zu geben.

Namentlich war es der gemeinschaftliche Genuß des

Kaffee's in den, seit dem Ende des siebenzehnten Jahrhunderts aus der Türkei nach Frankreich, England, Holland und Deutschland verpflanzten öffentlichen Kaffeehäusern, welcher das Tabacksrauchen auch in den höheren Ständen beliebt und einheimisch machte. Geschäftsmänner, welche dem düstern Comptoir zu einer bestimmten Stunde entwichen, um sich im Kaffeehause an dem schwarzbraunen, levantischen Tranke zu erfreuen, bemerkten bald, wie sehr die erheiternde Kraft dieses Getränks durch den gleichzeitigen Genuß von einer Pfeife Taback verstärkt werde; und selbst der Gelehrte in der einsamen Studirstube konnte sich nicht verhehlen, daß eine Erholungspause an einem öffentlichen Orte durch den ätherischen Dunst des Tabacks eben so viel Verklärung erhalte, als durch den innerlich belebenden Geist der arabischen Bohne.

Je allgemeiner aber diese Sitte über ganz Europa hin ihre Wirkung äußerte, desto natürlicher war es auch, daß Kaufleute, Professionisten und Fabrikanten aller Art ihren Speculationsgeist an die Tabacksliebhaberei anknüpften, und in der systematischen Verfeinerung, Ausschmückung und Vervielfältigung Alles dessen, was sich mit dieser Liebhaberei nur irgend in Verbindung bringen ließ, eine beständige Gelegenheit zu neuem Gewinn auffanden.

Einen merkwürdigen Beleg hierzu liefert unter andern die seit länger als hundert Jahren in Thätigkeit befindliche Industrie der Kaufleute und Fabrikanten rücksichtlich der Verfertigung von Tabacksdosen aus Leder, Metall, Papierspähnen, getrockneten Kartoffelschaalen u. s. w., worin man es bekanntlich jetzt außerordentlich weit gebracht hat. Da es uns zu weit führen würde, alle oder mehrere Zweige dieser ausgedehnten Industrie hier näher zu bespre-

chen, so wollen wir uns damit begnügen, eine einzige Species derselben, die fabrikmäßige Verfertigung der ledernen Tabatieren, besonders zu erwähnen.

Die Engländer sollen zuerst die Kunst erfunden haben, das Leder so zuzubereiten, daß es eine Festigkeit, Feinheit, Farbe, Glanz und Durchsichtigkeit annahm, welche man ursprünglich nur an den, hierdurch so werthvoll gewordenen Fabrikaten aus Schildkrötenschaalen kannte. Wenigstens nennt man die beiden schottischen Fabrikanten Thomas Clark und Sohn zu Edinburgh, als die Erfinder dieses Erwerbszweigs, und giebt ausdrücklich an, daß sie im Jahre 1756 ein vierzehnjähriges königliches Privilegium auf diese Erfindung bekamen. Ihr Fabrikat ward bald auch in Birmingham nachgemacht, und ging von da nach Italien, Deutschland und Frankreich über; doch haben die Edinburgher Producte dieser Art lange Zeit hindurch einen vorzüglichen Werth behauptet. Ob die dazu erforderliche Vorbereitung des Leders durch sorgfältige Räucherung der Häute bewirkt ward, ist ungewiß, jedoch nicht unwahrscheinlich, da die an jenen Tabatieren besonders zu bewundernde hornartige Durchsichtigkeit und Härte gerade durch eine solche Operation am besten erlangt werden konnte *).

*) Der berühmte Pallas erzählt in seiner Reise durch das südliche Rußland, Th. I. S. 320, daß die Kalmücken die Kunst verstehen, aus vorsichtig getrockneten und anhaltend geräucherten Pferdehäuten hornähnliche Gefäße und Theekannen zu verfertigen, die kochendes Wasser aufnehmen, ohne zu erweichen, oder demselben einen Beigeschmack zu geben. Vielleicht nahmen die Edinburgher Künstler ursprünglich eine ähnliche Operation mit dem zu ihren Tabatieren bestimmten Leder vor; doch weiß man dieß nicht genau, weil sie ihr Verfahren stets geheim hielten. —

Nächstdem nahm aber auch, besonders in neueren Zeiten, die kunstmäßige Verbesserung der einzelnen Tabakssorten durch das Beitzen und Brühen der getrockneten Blätter mit verschiedenen, chemisch bereiteten Saucen, das kaufmännische Raffiniment der Fabrikanten besonders in Anspruch. Man suchte namentlich dadurch zu bewirken, daß der Tabak nicht mit Flamme brenne, und auch nicht in der Pfeife sich so schnell verzehre; außerdem aber ward ihm dadurch ein angenehmerer Geruch beigebracht. Diese Kunstbereitung führte zugleich die Erfindung von Schneide-, Stampf- und Preßmaschinen für die Tabaksfabrikanten herbei, und gewährte doch auch noch zahlreichen einzelnen Arbeitern Unterhalt *).

---

*) Wie sehr das letztere der Fall war, geht unter andern daraus hervor, daß die sogenannten Tabaksspinner — dazu bestimmt, den Rauchtabak kunstgerecht in feste Rollen zu bringen — an mehreren Orten, wie z. B. in Berlin, sich so sehr vermehrten, daß man genöthigt war, für diese Leute ein eigenes, zunftähnliches Gewerk zu errichten und besondere Statuten aus obrigkeitlicher Fürsorge für sie einzuführen. Ein bemerkenswerthes Beispiel liefern die Statuten des Tabaksspinner-Gewerks zu Berlin, welche in der Schrift von G. F. von Lamprecht: von der Kameral-Verfassung und Verwaltung der Handwerke, Fabriken und Manufakturen in den preußischen Staaten, Berlin 1797. 8., S. 516—524 vollständig mitgetheilt sind. Uebrigens wird im preußischen Staate jetzt jährlich eine Quantität von mehr als 230,000 Centnern an Tabak erbaut, und in Ost- und Südpreußen, so wie in Pommern, hat man es mit der Cultur desselben ziemlich weit gebracht. Doch hängt der jährliche Ertrag der Tabaksplantagen gar sehr von der Sorte des darauf befindlichen Tabaks und von der Jahreswitterung ab. Nicht selten sind über zehn preußische Centner trockener Tabaksblätter auf einem Magdeburger Morgen Landes zu 180 rheinischen Quadratruthen geerndtet worden; mitunter sind aber auch

Da übrigens in Deutschland und überhaupt in Europa nur die gröberen Tabakssorten durch inländischen Anbau hinreichend gewonnen werden, so ist von jeher die Einfuhr des ausländischen Tabaks sehr bedeutend gewesen, namentlich von den trefflichen Sorten, die in der nordamerikanischen Provinz Virginien gewonnen werden. Die feinste dieser guten Sorten stammt aus der dortigen Stadt Varina, und deshalb pflegt man auch diese schöne Sorte selbst Varinas zu nennen. Da er in der Form von Würsten oder dicken Stricken in Körbe gepackt und so nach Europa gebracht wird, ein Korb aber auf Spanisch Canasta heißt, so hat man dieser Sorte auch den Namen Knaster gegeben. Späterhin aber trug freilich die Gewinnsicht der Fabrikanten diesen Namen als anlockendes Aushängeschild auch auf solche Sorten über, welche Amerika nie zu sehen bekommen hatten, sondern ganz einfach in Deutschland gewachsen waren. Die beste Sorte des in Europa gebaueten Tabaks liefert Holland *).

Mißjahre vorgekommen, wo man auf einer solchen Plantage nur fünf Centner an Blättern erlangte. Da mit der Tabakspflanze bei ihrer Vorbereitung zur Fabrikation sehr vielfache Manipulationen vorgenommen werden müssen, so eignet sich der Anbau derselben besonders für solche Wirthschaften, wo sich an Alt und Jung regsame Hände genug zum Beistande ohne große Kosten darbieten. Eben aus diesem Grunde ist es für diejenigen, welche größere Landgrundstücke zu ausgebreitetem Tabaksbau benutzen wollen, weit vortheilhafter, wenn sie einzelnen Pflanzern, welche das Feld gedüngt und bearbeitet erhalten, Parzellen davon zum Anbau gegen einen bestimmten Gewinn-Antheil überlassen, als wenn sie die Cultur einer großen Landfläche in erster Hand selbst übernehmen.

*) Rücksichtlich des Schnupftabaks mag hier noch die Bemerkung stehen, daß der Gebrauch, die Kopfnerven durch stark-

Unter dem Namen und der Gestalt der jetzt so sehr verbreiteten Cigarro's ist der ausländische Taback in Deutschland schon zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts durch die französische Armee bekannt geworden; verbreitet aber haben sich diese Cigarro's unter uns erst seit dem Durchzuge der spanischen Truppen des Marquis Romana durch Deutschland im Jahre 1808; denn da erst lernte sie das größere Publicum durch die spanischen Soldaten schätzen, welche sie als unentbehrliches Bedürfniß aus der Heimath mitbrachten. Fast hat aber in neuester Zeit der Verbrauch der, jetzt überall auch im Inlande in zahlloser Menge durch eigene fabrikmäßig arbeitende Cigarrenmacher verfertigten Cigarro's die ruhigere Consumtion des Tabacks in den Pfeifen schon verdrängt; zwar zum Vortheil der Kaufleute, nicht aber zum Vortheil der Consumenten selbst, da starker Ci-

---

riechenden, gepülverten Tabak anzuregen, zuerst in Spanien aufkam, weshalb auch der Schnupftabak früher allgemein den Namen Espagnol führte. Die ersten Tabaksschnupfer sollen dort um das Jahr 1620 existirt haben. Die in vieler Rücksicht belebende Wirkung des Tabakspulvers auf den Geist machte diese Sitte bald allgemeiner beliebt, und namentlich ging sie von Spanien aus nach Frankreich über. Da die Königin Katharina von Medicis ihrem Sohne, König Karl IX., der oft an heftigen Kopfschmerzen litt, das Tabaksschnupfen als Heilmittel anrieth, so erhob man diese Sitte bei Hofe und in den höheren Ständen aus Schmeichelei und Nachahmungssucht bald zum Modegebrauch, und allmählig ging sie dann auch auf das gesammte Volk über; und sobald dieß einmal geschehen war, lag es auch ziemlich nahe, daß andere Völker ein Gleiches thaten. Doch war auch in Deutschland und anderwärts das Tabaksschnupfen anfangs nur bei den höheren Ständen üblich, welche es annahmen, als der französische Hof goldne und silberne Tabatieren zu verschenken begann, um einzelnen Personen eine besondere Gnade zu erkennen zu geben.

garrenverbrauch den Augen und dem Gaumen weit gefährlicher ist, als das Verdampfen des Tabacks in den Pfeifen; selbst abgesehen davon, daß der in einem langen Pfeifenrohre abgekühlte Tabacksrauch einen weit feineren Reiz im Munde gewährt, als der heiß eingeschluckte Dampf der Cigarren.

VIII.

Ursprung und Fortgang der Bierbrauerei und des Hopfenbaues.

Allen Zeugnissen der Geschichte zufolge ist das jetzt als tägliches Getränk so allgemein unter uns verbreitete Bier ächt deutschen Ursprungs; doch scheint es in der ältesten germanischen Zeit noch nicht vorhanden gewesen zu seyn; wenigstens nicht in der Gestalt, wie wir es jetzt trinken. Es ist nämlich höchst wahrscheinlich, daß der berauschende Gerstentrank, den auch schon der römische Geschichtschreiber Tacitus in seiner Beschreibung des alten Deutschlands Kap. 25. erwähnt, mehr eine aus gegohrener Gerste erzeugte weinsäuerliche Flüssigkeit, als wirkliches Bier war. Indessen führte dieses Getränk später allerdings auf das wirkliche Bier hin; wie man daraus schließen kann, daß das erstere damals den Namen Oel hatte, womit bekanntlich die Engländer, Dänen und Schweden noch jetzt das Bier bezeichnen. Erst in der zweiten Periode der germanischen Culturentwickelung, nach den Zeiten der großen Völ-

kerwanderung scheint der Name und die Zubereitung des jetzigen dünnen Bieres aufgekommen zu seyn; und die eigentlichen nordischen und slavischen Völker betrachteten dasselbe als eine fremde Erscheinung, die sich mit ihrem, aus Honig, Essig und Wasser bereiteten Meth nicht messen könne.

Die Bierbereitung oder das Braurecht stand in der ältesten Zeit Jedem frei, ohne Unterschied, ob er Landbesitzer oder Eigenbehöriger war; doch eben deshalb, und weil das Bier als Getränk allgemein in Gebrauch war, ward von den Bewohnern vielen Districte ohne Unterschied zeitig eine Abgabe in Bier erhoben; indem nicht nur die Landeigenthümer von jeder Hufe Landes (jedem mansus) eine gewisse Quantität Bier an die Grundherren oder an die Kirchen und Klöster ihres Districts abgeben mußten, sondern auch den nicht-angesessenen Bewohnern eine solche Abgabe aufgelegt ward *).

*) So findet sich z. B. im zweiundzwanzigsten Titel des Alemannischen Rechtsbuches, welches seinem Ursprunge nach an das Ende des sechsten Jahrhunderts gehört, und für die zwischen dem Lech und dem Oberrhein an der Donau und an der Lahn wohnenden Volksstämme Gültigkeit hatte, die ausdrückliche Bestimmung, daß Jeder, welcher einem Gotteshause angehöre, funfzehn Seidel (siglas) Bier an dasselbe abliefern solle. Das Seidel, im damaligen Latein situla, sigla und sicla genannt, war schon zu dieser Zeit das allgemeinste Maaß, wonach man Flüssigkeiten berechnete, in wiefern nicht größere Quantitäten nach der Kufe (cuba) aufgeführt wurden; oder nach der Zahl der Karren, auf welche die Fässer geladen waren. Uebrigens müssen die alten Seidel oder situlae bedeutend größer gewesen seyn, als die jetzt baierischen Seidel, und die Karren dagegen nur klein, etwa wie die jetzigen Hand- oder Schütt-Karren; denn sonst würde die Karre gewiß höher berechnet werden, als zu dreiunddreißig Seidel; auch würde man

Das zum Bier bestimmte Malz nannte man damals allgemein die Brace oder Brase; ein Ausdruck, dessen schon Plinius (Hist. natur. XVIII, 11.) gedenkt, und dessen Wortlaut schon auf gedörrtes Getreide hindeutet, obgleich Plinius dort nur eine Art von mehlreichem Waizen darunter zu verstehen scheint. Das Malz ward, wie das Getraide, nach dem Mut (modius) und nach dem Malter (maldra) berechnet. Fünf Mut machten einen Malter; als kleineres Maaß aber nächst dem Mut hatte man die Metze (metreta). Im neunten Jahrhunderte ward es schon üblich, statt der Abgabe an Bier eine Abgabe an Malz zu erheben; wahrscheinlich, weil bei dem letztern nicht so leicht Verfälschung eintreten konnte, wie bei dem erstern. Uebrigens scheint man zur Zeit Karl's des Großen das Malz erst gefertigt zu haben, sobald man es bedurfte; denn in dem Inventarienbuche Karl's des Großen, d. h. in der Bestandrechnung über die zu seinem kaiserlichen Besitzthum gehörigen Gegenstände (Specimen breviarii rerum fiscalium Caroli Magni) wird bei den großen Gütern nirgends ein Bestand an vorräthigem Malz aufgeführt, und nur bei dem Gute Stephanswerth die Kleinigkeit von acht Mut Malz erwähnt *). Aus welcher Getreidesorte man damals das

---

sonst nicht rücksichtlich der Brauerei selbst in einer Urkunde aus dem Jahre 778 eine Quantität von zehn Mut Getreide zehn Seideln Bier gleichgestellt finden. [Vergl. K. G. Anton's Geschichte der deutschen Landwirthschaft, Th. I. (Görlitz 1799. 8.) S. 408.]

*) In dem nur angeführten trefflichen Werke von Anton, Th. I. S. 244—266, ist ein vollständiger Auszug aus diesem Inventarienbuche mitgetheilt, welches für die gesammte deutsche Culturgeschichte nicht weniger Interesse hat, als das, ebendaselbst S.

Malz verfertigte, läßt sich schwer bestimmen. Jedenfalls aber nahm man außer der Gerste auch Hafer dazu; und daß allmählig hier und da die Bierbrauerei schon in's Große getrieben ward, ist aus mehreren Angaben zu schließen; wie z. B. daraus, daß nach dem Zeugniß von J. v. Müller's Schweizergeschichte, I, 334, der im zehnten Jahrhundert lebende Abt Salomo zu Sanct Gallen eine Malzdarre besaß, worauf mehrere hundert Malter Hafer gedörrt werden konnten.

Auf den Wohlgeschmack des Bieres scheint man sich zeitig verstanden zu haben; wenigstens war die Vorschrift Karl's des Großen in seinem Capitulare de Villis Kap. 34, daß stets für eine recht reinliche Bereitung des Malzes und Bieres gesorgt werden müsse, gewiß vorzugsweise auf Erhöhung des Wohlgeschmacks berechnet — abgesehen von der nothwendigen Behütung des in der Maische befindlichen Bieres vor dem Umschlagen; und in gleicher Absicht ward dort Kap. 61. bestimmt, daß die Beamten auf den Kammergütern das Malz nicht nur richtig an die kaiserliche Hofhaltung abliefern, sondern auch geschickte Braumeister mitsenden sollten. Diese Braumeister wurden damals Malzmacher (braceatores) genannt; und ihnen gegenüber standen die Siceratores, d. h. die Leute, welche allerlei Getränke aus Aepfel- und Birnenmost bereiteten: welche letztere Kap. 45 des Capitul. ausdrücklich als nothwendige Beamte für die Kammergüter erwähnt werden; während ihre Producte ebendas. Kap. 34. angeführt sind.

177—243 in wörtlicher Uebersetzung befindliche Capitulare de Villis Imperatoris, oder die Verordnung Karl's des Großen über seine Kammergüter.

Im eilften und zwölften Jahrhundert kam die Sitte, eine gewisse Quantität Bier als Abgabe zu erheben, allmählig außer Gebrauch, weil die unfreien Leute damals in eine so große Abhängigkeit von ihren Grundherren geriethen, daß letztere sich immer häufiger erlaubten, ihnen das Bierbrauen zu untersagen, und den Gewinn aus der Brauerei für sich allein zu behalten *).

---

*) Zum richtigen Verständniß dieser Stelle scheint die Hindeutung darauf nöthig, daß der ursprüngliche Zustand der unfreien Leute in Deutschland keineswegs die härteste Situation für dieselben war, sondern daß sie erst späterhin in die große Abhängigkeit von ihren Grundherren geriethen, in der wir sie als sogenannte Leib= und Hals=Eigene erblicken. Ursprünglich entstand die Leibeigenschaft vorzugsweise durch die Kriegsgefangenschaft. Der Kriegsgefangene erhielt zum Unterhalt ein Stück Feld angewiesen, von welchem er jährlich ein bestimmtes Quantum an Getreide an seinen Herrn abzuliefern hatte, ohne zu andern Diensten verpflichtet zu seyn. Der ganze Unterschied zwischen dem Herrn und dem Diener war damals weniger auffallend; nur zur Volksgemeinde gehörte der unfreie Mann nicht mit; obwohl er sogar im Kriege, geringer bewaffnet, als die freien Leute, mitkämpfen durfte. Erst späterhin, seitdem die besonders zwischen den Wenden und Sachsen mit so viel Erbitterung geführten Religionskriege einen unnatürlichen Haß gegen die Kriegsgefangenen erzeugt hatten, wurde das Verhältniß der Leibeigenen drückender und die obsiegenden Sachsen und Franken begannen, den Wenden gegenüber, den Volksnamen Slave, in Sclave verändert, mit verächtlicher Nebenbedeutung zur Bezeichnung der härtesten Knechtschaft zu brauchen. Hieraus erklärt es sich auch, warum nicht nur von jeher in den ehemals wendischen und slavischen deutschen Ländern die Leibeigenschaft stets am beschwerlichsten war, sondern warum sie sich auch daselbst, und ganz besonders in der Lausitz, in Pommern und in Mecklenburg, so wie in einigen Theilen von Westphalen am längsten erhalten hat. Uebrigens muß man mit Rücksicht auf die Pe=

Eben aber diese engere Verbindung des Brauwesens mit dem Grundbesitz gab auch wieder Anlaß zur Erweiterung und kunstmäßigeren Betreibung der Brauerei selbst; und namentlich begann man seit dieser Zeit den Hopfen für die Bereitung des Bieres zu verwenden; ein Umstand, der für das Fortschreiten der Bierbrauerei so wichtig ist, daß wir ihn durchaus etwas näher erörtern müssen.

Mit Besprechung der Streitfrage, ob die alten Griechen und Römer die Hopfenpflanze schon gekannt haben, oder nicht, wollen wir hier die Zeit nicht verlieren, sondern blos nebenbei bemerken, daß die Nichtkenntniß derselben bei diesen alten Völkern sich nach mancherlei Untersuchungen hierüber als das Wahrscheinlichste darstellt, und unsere Augen jetzt auf die Existenz und ökonomische Verwendung der Hopfenpflanze in Deutschland richten.

Daß zur Zeit Karl's des Großen der Hopfen nur noch wenig zur Bierbrauerei benutzt ward, ist ziemlich gewiß.

---

riode, wo die deutsche Leibeigenschaft bereits ihre ganze Gewalt geltend machte, namentlich vier besondere Gattungen von deutschen Leibeigenen unterscheiden: 1) die Leib- und Halseigenen, welche weder Eigenthums- noch Erbansprüche geltend machen durften, und überhaupt fast aller persönlichen Rechte beraubt waren; 2) die Eigenbehörigen (**homines proprii**), welche Grundstücks-Bewirthschafter unter Dienst- und Zinspflicht waren, aber Eigenthum erwerben und dasselbe auch zum Theil auf ihre Nachkommen übertragen konnten, dabei jedoch die Versetzung von einem Hofe ihres Herrn auf den andern sich gefallen lassen mußten; 3) die „hörigen Leute," welche außer den vorbenannten Rechten auch noch die Befreiung von dieser willkührlichen Versetzung genossen; und 4) die Eigenen, welche blose Dienst- und Zinspflicht auf sich hatten, und bittweise vom Grundherrn allerlei besondere Rechte erlangen konnten.

Denn jedenfalls würde seiner sowohl in dem Capitulare de Villis, als in dem Inventarienbuche des Kaisers gedacht worden seyn, wenn er nur einigermaßen schon ökonomische Bedeutsamkeit gehabt hätte: und gleichwohl ist er dort nirgends erwähnt. Einigermaßen indessen hatte Anbau und Benutzung des Hopfens doch damals schon begonnen; denn es existiren Schenkungsbriefe aus dieser Zeit, worin Hopfengärten (humulariae) vorkommen; und nach einer von diesen Urkunden vom Jahre 822 befreite der Abt Adelard von Corvey die Müller seines Stifts von der Hopfenarbeit; bei welcher Bestimmung nicht nur das Zeitwort humlare, den Hopfen bearbeiten, vorkommt, sondern auch neben ihm das Malz (brace) aufgeführt wird. Eben so gedenken Urkunden aus der Zeit Kaiser Ludwig des Deutschen (um das Jahr 855) der Hopfengärten, und im zehnten und eilften Jahrhundert ist in den Zinsbüchern über die Lieferungen an Kirchen und Klöster sehr häufig von so und so viel Maaß oder Malter Hopfen die Rede. Noch öfter gedenken der Hopfenäcker (humuleta, humileta und humularia) und der Hopfenlieferungen die Urkunden aus dem dreizehnten Jahrhundert; auch erwähnt der Sachsenspiegel (II, 52.) und das Magdeburgische Weichbildsrecht (Art. 126.) des Eigenthumsanspruchs an den über den Zaun laufenden Hopfen: bis endlich mit dem vierzehnten Jahrhunderte sich der Hopfenbau in Deutschland als allgemein verbreitet darstellt *).

---

*) Vergl. hierzu den sehr sorgfältig gearbeiteten Aufsatz über den Hopfen von J. Beckmann, in dessen Beiträgen zur Gesch. d. Erfindungen, Bd. V. (Leipzig 1805. 8.) S. 206—234, besonders S. 209 u. ff. Nicht unerwähnt mag hierbei bleiben, daß das deutsche Wort Hopfen ursprünglich Hoppe lautete, wie es noch jetzt im Munde des gemeinen Volkes klingt; so wie man auch

Während nun aber der Anbau des Hopfens fortschritt, ward auch die Malzbereitung und Malzverwendung immer mehr cultivirt; und zwar so, daß der Ausdruck: „ein Malz" bald ein bestimmtes Maaß für das zum Bierbrauen erforderliche Getreide zu bezeichnen begann. Häufig findet man in Urkunden aus dem zwölften Jahrhunderte die Bestimmung: „der und der Acker, oder die und die Hofstelle (area) hat ein volles Malz zu liefern;" wobei sogar im Lateinischen des deutsche Wort Malz beibehalten ist. Doch läßt sich nicht bestimmen, wie viel Mut (modios) ein Malz als Maaß enthielt.

Wie viel Maaß an Malz auf „ein Bier," d. h. auf ein Gebräude zum Schutt kommen sollten, ward auch allmählig festgestellt. So erwähnt z. B. eine Urkunde aus dem Jahre 1106 ein Bier oder Gebräude von dreißig Seideln oder Muten; so daß also dreißig Seidel Bier ein Gebräude ausmachen, und zugleich zu diesem Gebräude dreißig Mut Malz kommen sollten: woraus abermals hervorgeht, daß die alten Seidel ein bei weitem größeres Maaß gewesen seyn müssen, als die jetzigen. Daß man übrigens seit dem eilften Jahrhundert nicht nur Gerste und Ha-

---

ehemals nicht sprach und schrieb der Topf und der Kopf, sondern der Topp, der Kopp, bis die hochdeutsche Mundart des pp in ein pf verwandelte, ohne den ältern Ausdruck aus der ungebildeten Sprechweise ganz verdrängen zu können. Von den lateinischen Ausdrücken **humulus** und **lupulus** kommt letzterer bei weitem später vor als ersterer; auch ist vorzugsweise das Wort **humulus** in mehrere andere Sprachen übergegangen, wie sich aus dem Schwedischen: **humble**, dem Dänischen: **humle**, dem Französischen: **houblon**, und selbst aus dem Böhmischen: **Chmel** deutlich erkennen läßt.

fer, sondern auch Waizen zum Malz verwendete, ist aus mehreren Urkunden ersichtlich *).

Natürlich gab es nun auch schon Biere von sehr verschiedener Stärke und Güte. So wird z. B. in einer, in Kindlinger's Münsterischen Beiträgen, Bd. II. (Münster 1790. 8.) S. 56 u. ff. abgedruckten Urkunde vom Jahre 1090 ausdrücklich erzählt: im Stifte Frekenhorst im Münsterlande hätten die Nonnen früher ganz elendes Bier erhalten, was Niemand, als der Bedürftigste habe trinken können; dafür seyen ihnen von nun an zwei Becher vom besten Biere, und für die Zeit vom Allerheiligenfeste bis zu Ostern altes Bier (vetus cerevisia, also wahrscheinlich Lagerbier) zuerkannt worden. In dem Verzeichnisse der Klosterpfründen zu Hervorden in Westphalen kommt für gewisse Zeiten gutes Bier (bona cerevisia) vor, welches besser als das gewöhnliche war. Im Jahre 1275 hatten sich die Domherren zu Liezeke im Brandenburgischen über ihr außerordentlich dünnes, für die Gesundheit nachtheiliges Bier beklagt; der Bischof Heinrich von Brandenburg wieß ihnen daher jährlich zwei Choran Waizen (choros tritici) von einem benachbarten Gute zur Verbesserung des Bieres an, damit sie „ihre Kirchendienste desto stattlicher verrichten könnten.“ **)

---

*) Vergl. hierzu die näheren Angaben bei Anton, a. a. O. Th. II. S. 282 u. ff.

**) Vergl. Ph. W. Gerken's ausführliche Stiftshistorie von Brandenburg, Braunschweig 1766. 4. S. 480. In vielen Klöstern ward von der Zeit an, wo diese für eigene Rechnung Bier zu brauen begannen, eine genaue Abstufung an Güte und Stärke für die einzelnen Sorten des Bieres festgestellt. Die Herren Aebte und Vorsteher nämlich bekamen weit stärkeres Bier, als die gewöhnlichen

In den Niederlanden und Westphalen hatte man eine eigene Art von gegohrenem Biere, welches Grut oder Grutt genannt ward; und da dasselbe mehrmals ausdrücklich als „gegohrenes“ Bier (cerevisia fermentata) bezeichnet wird, so hat vielleicht Anton nicht Unrecht, wenn er a. a. O. Th. II. S. 286 die Vermuthung aufstellt, unser jetziges Bier sey eigentlich wohl erst seit dem zehnten Jahrhundert recht in Gebrauch gekommen, und die ursprüngliche Cerevisia sey von anderer Art gewesen. Er führt einen Grund dafür an, der jedenfalls Beachtung verdient: den Umstand nämlich, daß man in das frühere Bier gewöhnlich Honig that, und ausdrücklich zwischen gehonigtem und nichtgehonigtem Biere (cerevisia mellita und non mellita) einen Unterschied machte. Uebrigens wird die unter dem Namen Grutt vorkommende Biersorte in einer Münsterschen Urkunde von 1260 ausdrücklich nicht Cerevisia, sondern Fermentum genannt; die Gährung und das Absetzen von Hefen war also bei diesem Biere etwas Wesentliches *).

Das Recht, Bier zu verkaufen und Schenkhäuser dafür anzulegen, stand nur dem Landeigenthümer und Grund-

---

Klosterbrüder. Und da man diese letztern ihrer Gesammtheit nach im Gegensatze zu den ersteren den Convent zu nennen pflegte, so erhielt allmählig das ordinäre, oft sehr schlechte Klosterbier selbst spottweise den Namen Convent, woraus das Volk späterhin Kofent machte; ein Wort, das in vielen Gegenden Deutschlands noch jetzt dünnes Halbbier bezeichnet; wie denn auch häufig das gewöhnliche Klosterbier nichts, als ein sehr wässerig gehaltener Hafermalztrank war.

*) Vergl. Kindlinger a. a. O., Bd. III. Abtheil. I, S. 204.

herrn zu; und wenn er hierzu einen Andern befähigte, so geschah dieß nur durch besondere Vergünstigung. Häufig wurde indessen diese Berechtigung an Klöster ertheilt; die auch wegen ihres starken Grundbesitzes am besten zu lebhafter Betreibung der Brauerei geeignet waren. Das Ausschenken selbst ward von Weibern besorgt, gerade so, wie es noch jetzt in dem berühmtesten Bierlande, in Baiern, fast ausschließlich nur weibliche Kellnerinnen giebt. Da es ihnen nicht an kleinen Nebenverdiensten hierbei fehlte, so waren sie häufig zu einer besondern jährlichen Abgabe deshalb verpflichtet.

Als Geschirre und Gefäße beim Biere kommen außer der Situla, dem Seidel, besonders vor: der Cadus, die Emina und die Ama, wahrscheinlich halbe und Viertels-Ohmen; nächstdem aber als kleineres Maaß beim Ausschenken die Urna, der Topf *).

Daß für die unfreien Leute die Erlaubniß, selbst Bier zu brauen, zeitig beschränkt ward, weil die Grundeigenthümer sich den Erwerb aus der Brauerei ausschließlich anzueignen suchten, haben wir schon oben erwähnt. Indessen wäre es im dreizehnten Jahrhundert beinahe dahin gekommen, daß auch die Grundherren ihrerseits das Befugniß, Bier zu brauen, zu verschenken und Schenkstätten anzulegen, verloren hätten. Denn man begann jetzt diese Berechtigung zu den Staats-Hoheitsrechten oder Regalien zu ziehen, und das strenge Subordinationsverhältniß des Lehnswesens auch hierauf überzutragen, so daß also nur die Landesherren selbst sich als ursprünglich berech-

*) Bekanntlich heißen die baierischen Bierkrüge noch jetzt „Töpfchen.“

tigt zur Braunahrung ansahen. Zwar mußten diese die Ausübung dieses Befugnisses immer wieder an andere Personen übertragen; allein dieß geschah weit häufiger zu Gunsten städtischer Corporationen, welche den Fürsten Geldvorschüsse, Kriegshülfe u. dergl. geleistet hatten, als zum Besten einzelner Personen. Noch mehr aber sahen sich die einzelnen Grundbesitzer in der Braunahrung beschränkt, als die mit den finanziellen Vortheilen des Brauwesens näher bekannt gewordenen Städte anfingen, mit ihrem sogenannten „Meilen-Rechte" aufzutreten, d. h. darauf zu halten, daß innerhalb einer Meile von ihrem städtischen Weichbild mit keiner städtischen Handthierung ihrem Erwerbe Eintrag geschehe. Denn da sie annahmen, es verstehe sich von selbst, daß man auch die Braunahrung unter diese städtischen Handthierungen zu rechnen habe, so lag darin für den Brauerwerb der benachbarten Grundbesitzer eine sehr bedeutende Beschränkung.

Ja, die Städte gingen hierin sogar noch weiter: nachdem sie auf mancherlei Art es durchgesetzt hatten, daß die innerhalb einer Meile von der Stadtgränze wohnenden Gutsbesitzer auf eigene Braunahrung verzichten und mit dem nächsten städtischen Biere sich behelfen mußten, dehnten sie dieses Recht bald dadurch noch mehr aus, daß sie der Bier-Meile einen größern Umfang gaben, als der gewöhnlichen deutschen Meile, und bei entstehenden Streitigkeiten über den Anfangspunct dafür, die Entfernung von dem äußersten städtischen Flurzaune an berechneten.

Indessen behielten auf Dörfern, die über eine Meile von der Stadt entfernt waren, die Grundherren doch das Braurecht; und dieses wurde, seitdem letztere anfingen, ihre Unterthanen vom Selbstbrauen abzuhalten, noch durch die

Schank=Gerechtigkeit verstärkt, d. h. durch das Recht, Bierhäuser (Schenken, Krüge, Krezschame) zum öffentlichen Verkauf des Bieres anzulegen. Häufig bewarben sich die Grundherren, um sich in diesem Befugniß noch besser zu schützen, um landesherrliche Bestätigung dafür; und letztere ward ihnen um so weniger verweigert, weil die Fürsten hoffen durften, die Regalisirung mancher wichtigen Gerechtsame desto ungestörter durchzuführen, je mehr sie den Uebergriffen der ritterschaftlichen Grundbesitzer durch die Finger sahen: so daß jetzt die fürstlichen Rentkammern ihre Rechnung eben so sehr bei der Begünstigung der adelichen Vasallen fanden, wie früher bei der Begünstigung der Städte.

Sobald aber in dieser Art die Brau= und Schankgerechtigkeit als Vergünstigung der Oberherren Platz ergriff, und unter diesem Titel namentlich auch in die Lehnbriefe aufgenommen ward, begannen die Städte gegen das freie Braurecht (oder Brau=Urbar) solcher Gutsbesitzer, die eine Belehnung nicht nachzuweisen vermochten, mit Zwangsverordnungen aufzutreten, und nöthigten sie, ihre Brauhäuser niederzureißen und ihre Schankstätten zu verschließen; zumal, da die vorerwähnte, allmählig in Uebung gekommene städtische Gerechtsame der Biermeile ihnen von selbst den Weg hierzu eröffnete. Um dieß noch sicherer zu können, wurde das Recht der Biermeile sogar in die städtischen Statuten aufgenommen; und man berief sich bei dieser Gelegenheit auf fürstliche Privilegien, um der Sache mehr Nachdruck zu geben *).

---

*) Mehrere solche Stellen aus Statuten hat Anton a. a. O. Th. III. S. 319 u. f. mitgetheilt.

Dessen ungeachtet besaßen die Städte ihrerseits neben ihrem Braurechte das Schankrecht wenigstens in der Zeit noch nicht, wo die Bier-Meile noch außer Gebrauch war. Erst als diese aufkam, entstanden städtische Schenken. Früherhin übten blos die Landeigenthümer das Recht aus, Bier und Wein zu schenken. Als jedoch einmal die Biermeile in Gang gesetzt und durch fürstliche Privilegien geschützt ward, begann man allmählig, das Schankrecht sogar umgekehrt als ein ausschließliches Recht der Städte geltend zu machen, obwohl die städtischen Corporationen das Befugniß hierzu ursprünglich selbst erst durch Uebertragung von Seiten der Grundherren, welchen der zur Stadt gemachte Grund und Boden dem ersten Rechte nach angehörte, oder von Seiten der Landesherren durch Begünstigung erworben hatten. Es heißt in einigen Statuten ausdrücklich: „Niemand soll Wein schenken oder eine Taberne halten, er sey denn unseres gnädigen Herrn und der Stadt Bürger." *)

Ob nun gleich die Städte der Ausschließlichkeit des Bier- und Weinschankes in der Kategorie von städtischen Gewerben nur innerhalb ihrer eigenen Territorien Anerkennung verschaffen konnten, so knüpfte sich doch ganz natürlich hieran sehr bald das Verbot der Einführung fremder Biere in die Städte, wovon auch schon im dreizehnten Jahrhundert Beispiele vorkommen**).

Zu eben dieser Zeit finden sich schon Bestimmungen über den Verkaufspreis des Bieres in den Städten, mitunter selbst schon relative, die nach Zeit und Um-

*) Vergl. Anton a. a. O., Th. III. S. 321.
**) Vergl. Anton a. a. O.

ständen abgeändert werden konnten. So ward z. B. in der Stadt Flensburg in Holstein schon im Jahre 1284 festgesetzt, daß Niemand das Maas Bier theurer verkaufen solle, als der Rath es setze; obwohl man anderwärts blos positive Vorschriften hierüber kannte, die aber freilich nicht lange wahre Gültigkeit behalten konnten *).

Anfangs ward in den Städten das Brauen durch die Bürger selbst verrichtet, bis die zunehmende Verfeinerung des städtischen Lebens einzelne Sachverständige veranlaßte, sich zur Bequemlichkeit der Berechtigten berufsmäßig mit der Brauerei zu befassen und dieses Gewerbe für Lohn zu betreiben. Die Klöster indessen und andere Landeigenthümer nahmen eine längere Zeit hindurch deshalb noch keine gewerbsmäßigen Brauer an, weil für sie das Brauen zur Frohn von ihren hörigen Leuten verrichtet ward.

In der Bierbereitung selbst schritt man an einigen Orten insofern vorwärts, als man nicht alle Arten von Getreide zum Malz zuließ, sondern hier und da, wie z. B. im Jahre 1290 zu Nürnberg, blos das Gerstenmalz für zulässig erklärte; wahrscheinlich, weil man in diesen Gegenden schon damals dem jetzt sogenannten Lagerbiere den Vorzug vor Weißbier u. dergl. zu geben begann.

Die Malz-Darren waren anfangs sehr wenig gegen Feuersgefahr gesichert, da man die Horden blos aus einfachen Ruthenzweigen zusammenflocht. Daher wurden allerlei polizeiliche Vorkehrungen nöthig; wie z. B. die Verordnung in dem Stadtrechte für die Stadt Brünn in Mähren vom Jahre 1243, daß künftig keine Malzdarren (aridaria braseorum) innerhalb der Stadt seyn sollten, und daß man

---

*) Vergl. Anton a. a. O., S. 321.

jede Verletzung dieser Vorschrift mit Strafgeld ahnden und als Grund zu einem Entschädigungsanspruche bei hierdurch entstandenem Feuerschaden gelten lassen werde *).

Zum Schroten des Malzes hatte man zu Ende des zwölften Jahrhunderts schon eigene Schrotmühlen, welche brasinae hießen, während man das geschrotene Malz selbst bracium pressum nannte. Auch fing man damals bereits an, das Bier zu einer bestimmten Zeit in Vorrath zu brauen; woraus später das März- und Lagerbier hervorging. So ist z. B. in den Ilmer Statuten von 1350 schon vorgeschrieben, daß nur von Michaelis bis Walpurgis gebraut werden solle, nicht aber außer dieser Zeit.

Die früher gewöhnlichen, bereits oben erwähnten Abgaben an Bier begann man allmählig in Geldleistungen zu verwandeln, woraus an mehreren Orten der sogenannte Bier-Pfennig hervorging. In Baiern pflegte man den Karren Bier zu drei großen Schillingen zu berechnen. In Oesterreich ward von der Karrada Bier ein Zoll von zwölf Denarien erhoben **).

Unter den einzelnen Biersorten, die zeitig eine gewisse Berühmtheit erlangt und dieselbe auf die Dauer behauptet haben, dürfte die sogenannte Braunschweiger Mumme einen der ersten Plätze einnehmen. Sie soll daselbst schon um das Jahr 1492 durch den Bürger Christian Mumme

---

*) Vergl. Senkenberg's Vision. divers. de collection. legum Germanicarum, Lips. 1765. 8., S. 309. Für das jetzige Zeitwort darren brauchte man übrigens sonst im niederdeutschen Dialekte das Wort drögen; was z. B. in den Flensburger Statuten vom Jahre 1284 vorkommt. Vergl. Anton a. a. O., Th. III. S. 325.

**) Vergl. Anton a. a. O., Th. III.

erfunden worden seyn, und besteht in einem tiefdunkeln, syrupähnlichen Braunbier, welches durch weitgetriebenes Abdampfen der Bierwürze, d. h. des mit heißem Wasser angesottenen Malzschrotes gewonnen wird. Doch hat sich seit dem Aufkommen der stark gehopften Lagerbiere das Wohlgefallen an der süßlichen Mumme sehr verloren, und auch in Braunschweig selbst wird nur noch wenig davon bereitet.

Starke bittere Braunbiere wurden im sechszehnten Jahrhundert an mehreren Orten in Deutschland gebräuchlich, und namentlich war zu Luther's Zeit das Merseburger Bier in dieser Rücksicht als magenstärkendes Getränk berühmt. Bald kamen aber auch die Weißbiere auf, d. h. die nicht aus Darrmalz, wie die Braunbiere, sondern aus Luftmalz von Gerste mit einem Zusatz von Waizenmalz bereiteten Biere, unter welchen die Gose von Goslar und der Broyhan von Hannover als die ältesten genannt werden müssen; letzterer soll um das Jahr 1526 von Cord Broyhan zu Hannover erfunden worden seyn. Die geringere Haltbarkeit des Weißbiers und seine blähende Eigenschaft ist Ursache, daß es in neuern Zeiten vielfach von den sich lange haltenden Lagerbieren verdrängt ward. Uebrigens fing man allmählig an, die aus gutem Darrmalz mit Hopfenzusatz hergestellten Lagerbiere durch Erhöhung der Quantität des Malzes und richtige Einkochung bis zu Doppelbieren zu verstärken. Seit längerer Zeit berühmt sind als solche Doppelbiere das Köstritzer und das Gersdorfer. Letzteres stammt aus dem Dorfe Gersdorf bei Nossen im sächsischen Erzgebirge, und zeichnet sich durch die Reinheit und Lieblichkeit seines Gehalts ganz besonders aus.

Nicht unbemerkt mag bleiben, daß mehrere sehr gute

Biere blos deshalb nicht in größern Umlauf gekommen sind und kommen können, weil sie sich nicht lange genug halten; während andere darum von den Bierwirthen unbenutzt gelassen werden, weil sich Verdünnerungsversuche mit Wasser u. dergl. sofort an ihnen verrathen. Letzteres gilt namentlich von mehreren vortrefflichen, an der böhmischen Grenze im sächsischen Voigtlande gebraueten sogenannten lichten Bieren.

Je mehr im sechszehnten und siebenzehnten Jahrhundert die deutsche Bierbrauerei in Schwung kam, desto mehr wetteiferten die einzelnen Städte und Ortschaften darin, sich durch ein besonderes Product dieser Art auszuzeichnen, und die Anpreisung solcher Vorzüge spielte eine wichtige Rolle im Volksverkehr: ein Umstand, woraus die zum Theil sehr sonderbaren Namen der deutschen Biere wohl vorzugsweise abzuleiten seyn dürften. Der Volkswitz mußte es ganz natürlich finden, sein Spiel mit dem Lieblingsgetränk zu treiben. So ward z. B. das Boitzenburger Bier Kerl genannt, das Breslauer Schöps, das Erfurter Schlunz, das Güstrower Ginseneck, das zu Königslutter Duckstein, das Halberstädter Muff, das Leipziger Raster, das Kieler Wittwe, das Kottbusser Weißbier Krabbel an der Wand, das Münchener Lagerbier Bock, das Osnabrücker Buße, das Ratzeburger Kümmeldunst, das Riddagshäuser Schüdde-Kappe, das Wettiner Kauterling, das Wittenberger Kater, und das zu Kyritz in der Mark Brandenburg gebrauete gar Mord und Todschlag. Viele dieser Namen sind bezeichnend genug für die Wirkungen und deren schadenfrohe Verspottung.

Unter den ausländischen Bieren, welche neuerlich in Deutschland Cours erhalten haben, verdient das englische Porterbier besonders bemerkt zu werden.

Während man nämlich ehemals in England außer dem althergebrachten starken Ale=Bier nur gewöhnliches und dann noch ein dünnes Nachbier (Zweipfennigbier) brauete, und beim Trinken diese drei Sorten häufig unter einander mischte, kam um das Jahr 1730 der Brauer Howard zu London auf den Einfall, ein Bier zu brauen, welches an Geschmack und Kraft jenem Gemisch gleichkäme: und weil das neue Bier seiner nährenden und stärkenden Kräfte wegen sich namentlich für Leute eignete, die schwere Arbeit verrichten, ward es nach ihnen Porterbier genannt, d. h. Bier für Pförtner und Lastträger. Es ward bald beliebt, obwohl es als gewöhnliches Getränk zu schwer ist. Das auf Flaschen gefüllte Porterbier haben neuerlich manche englische Aerzte in verzweifelten Fällen bei ansteckenden Fiebern mit Nutzen angewendet, um eine Krisis zur Heilung zu bewirken. Uebrigens hat man die Nachahmung des englischen Porterbieres auch in Deutschland nicht ohne Glück versucht. So wurde z. B. schon vor zwanzig Jahren auf dem Nathusiusschen Gute zu Althaldensleben bei Magdeburg Porterbier als reiner Malzextract mit gutem Hopfen gewürzt ganz auf englische Art gebrauet. Dieses deutsche Porterbier hält sich Jahre lang und wird mit der Zeit immer besser. Auch hat es als Malzextract nicht nur viel Nährstoff, sondern wirkt auch, wegen des unzersetzten Zukkerstoffes, als ein gelindes Digestivmittel. Seine geistige Kraft ist am schönsten und belebendsten, wenn es das Alter von einem Jahre erreicht hat. Will man sich den Durst damit löschen, so ist es zweckmäßig, ein Drittheil Wasser darunter zu gießen; doch darf diese Mischung erst beim Trinken selbst vorgenommen werden.

Ein noch stärkeres englisches Bier ist das sogenannte

Sprossenbier (Spruce-Beer); es ist sehr dunkelfarbig und stößt die Korke ab, wie Champagner, schmeckt aber widrig herbe und harzig. Den Namen hat es davon, daß ein Extract von Fichten= oder Tannensprossen zu seinen Hauptbestandtheilen gehört; wohl mit Recht hält man es allgemein für ungesund, obschon es als ein treffliches Heilmittel gegen den Land= und Seescorbut empfohlen wird.

Die jetzt so beliebt gewordenen, nach baierischer Art gebraueten Lagerbiere würden gewiß viel gesunder seyn, als es wirklich der Fall ist, wenn nicht die Gewinnsucht der Brauereibesitzer zu sehr darauf geführt hätte, statt des ächten, guten Hopfens schädliche Hopfen=Surrogate, wie Wermuth, Schafgarbe, Kamillen, wilden Rosmarin, Haselwurz u. dergl. in Umlauf zu bringen. Biere, die einen widernatürlichen Durst erwecken und bald betäuben, sind meistens auf diese Art verfälscht. Auch verräth sich solches Bier oft schon durch den Kräutergeruch. Gleichwohl mögen viele, auf baierische Art eingerichtete Brauereien sich noch immer nicht von so nachtheiligen Zusätzen trennen; zumal, da die gemeinere Volksklasse an einem schnell berauschenden Biere oft besonders Behagen findet. Letztere Eigenschaft wird mitunter auch durch einen Zusatz von Branntwein herbeigeführt, was aber nicht weniger nachtheilig ist. Der Zusatz von Pottasche, wodurch man den Schaum zu vermehren sucht, verräth sich beim Genuß des Bieres durch erregte Neigung zum Aufstoßen.

Das zum Brauen zu verwendende Getreide muß vollkommen reif, weder ausgewachsen, noch sonst verdorben, dünnhülsig, und wo möglich nicht über ein Jahr alt seyn. Ausgewachsenes Getreide giebt, gleich dem nicht ganz reifen oder unvollkommenen, ein schwaches, übel schmeckendes Bier;

zu sehr ausgetrocknetes giebt wenig Malz. Die Verwandelung des Getreides in Malz wird durch befördertes Keimen bewirkt. Da nämlich das Getreide, wie die Natur es liefert, zuviel Kleber (colla) enthält, wovon ein trüber Abguß entsteht und der Zuckergehalt zu sehr verdeckt wird, während zugleich die Gährung gering ist: so sucht man das Getreide durch sorgsames Einweichen in Wasser zum Keimen zu bringen, und dadurch eben sowohl den Zuckergehalt zu vermehren, als die Gährung zu befördern. Das so verwandelte Getreide wird Malz genannt. Uebrigens kommt es bei diesem Getreide nicht auf die Größe, sondern auf die Schwere der Körner an. Je leichter das Getreide ist, desto geringer wird das davon gebrauete Bier.

Doch, es scheint nöthig, noch etwas über das Verhältniß des Hopfenbaues zu den Fortschritten der Bierbrauerei zu sagen. Von dem niederländischen Grut- oder oder Gruit-Biere war schon oben die Rede; und es ward seiner daselbst als einer besondern Sorte von gegohrenem Biere gedacht; unerwähnt blieb aber, daß es in Urkunden ausdrücklich dem Hopfen-Biere gegenüber gestellt wird. In der That scheint wenigstens in den niederländischen Brauereien der Hopfen erst zu Anfang des vierzehnten Jahrhunderts bekannt geworden, eben aber auch von dieser Zeit an durch das Hopfenbier das bisherige Grut bald verdrängt worden zu seyn. Denn es finden sich in historischen Urkunden aus dieser Zeit viele Klagen darüber, daß die neue Weise, mit Hopfen zu brauen, den Absatz an Grut, und also auch die Einnahme an Grutgeld vermindere, d. h. die Abgabe, welche in den Niederlanden herkömmlich von jedem Gebräude des Grut bezahlt werden mußte. Allein damit ist die Frage über die besondere Ei-

genthümlichkeit des Grut noch keineswegs entschieden. Man muß also auf die eigentliche Wortbedeutung des Grut zurückgehen. Nach meiner Ansicht bezeichnet dieses niederländische Wort ursprünglich nicht das Malz oder Schrot, wie Viele gemeint haben, sondern vielmehr eine Zuthat von Kräutern, die man früherhin in Holland fast allgemein dem Biere beifügte. Steht dieß einmal fest, — und der Gebrauch des Wortes Grut und Gruit in den historischen Urkunden des dreizehnten und vierzehnten Jahrhunderts streitet unleugbar dafür, — so ergiebt sich auch sofort das wahre Verhältniß des Grutbieres zum Hopfenbiere. Das Grutbier nämlich war ein Kräuterbier, und die dazu verwendeten Kräuter dienten als Gährungsmittel; sie waren also nicht, wie jetzt manchmal Kräuterzusätze zu unserem jetzigen Biere, eine Nebensache, sondern ein sehr wesentlicher Bestandtheil; da sie ganz dasselbe leisten mußten, was man jetzt mit den Hefen bewirkt.

Höchst wahrscheinlich wurde wenigstens zu einigen Arten von Grutbier auch Honig als Beisatz beigefügt; denn im zwölften und dreizehnten Jahrhundert waren die gehonigten Biere auch in den Niederlanden, wie anderwärts, beliebt, und schon der früher allgemein übliche Meth leitete auf diesen Zusatz; auch machten manche Arten von Kräutern einen solchen Zusatz nicht nur zulässig, sondern selbst wünschenswerth. Allein hierin lag auch ein sehr wesentlicher Grund der späteren Verdrängung der Grutbiere durch das neu aufgekommene Hopfenbier. Denn der süßliche Zusatz an Honig verstärkte für das Kräuterbier die Gefahr der Fäulung; und sobald man einmal erkannt hatte, daß der Hopfen eine sehr wesentliche Kraft besitze, diese für die Brauherren so verdrießliche Fäulung zu verhüten, war

es auch sehr natürlich, daß man den Hopfenzusatz jeder andern Beimischung vorzog; zumal, da der Hopfen dem Biere noch überdieß einen sehr aromatischen Geruch und pikanten Geschmack ertheilte*).

Weit später, als in den Niederlanden, scheint man in England den Hopfen zum Bierbrauen angewendet zu haben. Wie man sagt, hatte König Heinrich der VIII. persönlich einen Widerwillen gegen das Hopfenbier, und untersagte daher noch im Jahre 1530 die Anwendung des Hopfens zur Verfertigung des althergebrachten Ale-Bieres oder sogenannten englischen Oels. Demnach blieb das Alebier lange ein ungehopftes Bier, bis man zuletzt doch die Vortheile des Hopfenzusatzes zu bestimmt erkannte, um ihn länger zu verschmähen. Der inländische Anbau von Hopfen war indessen in England noch geraume Zeit unbedeutend, bis unter König Jacob I. das zweckmäßige Verbot von 1603,

*) Eben darum hat sich nur in einigen wenigen Gegenden die Sitte, Honigbier zu brauen, bis auf unsere Tage erhalten. Nur die Stadt Nimwegen in der holländischen Provinz Geldern hat ihr unter dem Namen Moll seit mehreren hundert Jahren bekanntes Honigbier bis in die neueste Zeit fortgebraut; wahrscheinlich, weil man dort die schwere Kunst versteht, dieses Bier, trotz des Honigzusatzes, so haltbar zu brauen, daß es sich auswärts hin verfahren läßt. Noch wollen wir hier beiläufig bemerken, daß für das hohe Alter der häufig mit Honig versetzten Kräuterbiere auch der Umstand streitet, daß die spätere, lateinische Benennung des Hopfens, lupulus, jedenfalls von der Lupinenpflanze herstammt, von welcher schon Columella (X, 116.) erwähnt, daß man ihren bittern Saamen in Aegypten beim Biere anwende, um dessen Süßigkeit zu vermindern; während es eben so bekannt ist, daß man in Italien die Lupinen durch Einweichen in Wasser für Menschen und Vieh genießbar zu machen pflegt. Vergl. Beckmann a. a. O. S. 220 u. f.

verdorbenen oder verfälschten Hopfen aus dem Auslande einzuführen, die inländische Kultur mehr emporbrachte und sie allmählig zu der Vollkommenheit gedieh, in welcher wir sie jetzt erblicken.

Noch mehr, als England, blieb Schweden im Hopfenbau zurück. Hier brauchte man lange Zeit gewöhnliche inländische Kräuter, und namentlich die Post-Pflanze (myrica gale und ledum palustre) als Zuthat zum Biere. Zwar ward allmählig auch der Anbau des Hopfens befohlen, nachdem man zunächst an dem wilden Hopfen den Werth dieser Bierzuthat hatte kennen lernen. Namentlich ward im Jahre 1440 gesetzlich angeordnet, jeder Landmann, welcher nicht wenigstens Hopfen an vierzig Stangen zöge, solle, sobald er nicht die Untauglichkeit seines Ackers zum Hopfenbau nachweisen könne, eine Geldstrafe erlegen. Indessen ward der Hopfenbau doch immer zaghaft in Schweden betrieben, und noch um das Jahr 1525 mußten die Schweden ihren Bedarf an ausländischem Hopfen mit zwölfhundert Schiffspfund Eisen bezahlen, was ungefähr den neunten Theil alles damals in ihrem Lande gewonnenen Eisens ausmachte. Eine Verordnung von 1558 machte die Unterthanen darauf aufmerksam, wie ersprießlich es seyn werde, sich eifrig mit dem Hopfenbau abzugeben, weil ein Pfund Hopfen so viel koste, als eine Tonne Malz; allein nichts desto weniger ward noch hundert Jahre später (um das Jahr 1650) fast aller für Schweden erforderliche Hopfen aus Deutschland, und namentlich aus Braunschweig und aus Sachsen verschrieben. Erst um das Jahr 1690 gelang es, die Hopfenkultur in Schweden etwas mehr in den Gang zu bringen *).

*) Vergl. Beckmann a. a. O. S. 228 u. ff.

Merkwürdig ist, daß die in Böhmen gebräuchliche Art und Weise, den Hopfen so zusammen zu pressen, daß er sich wohl funfzig Jahre lang in ungeschwächter Kraft erhält, auch den Chinesen bekannt zu seyn scheint. Während man nämlich in Böhmen den Hopfen in einen Sack von Packleinwand füllt und ihm unter einer Presse eine feste, regelmäßige Form giebt, hierauf aber diese scharf gepreßten Säcke in viereckige Ballen von zwei Ellen Länge, Breite und Höhe vereinigt, so daß jeder Ballen eine Quantität von funfzig Scheffel Hopfen faßt — wenden auch die Chinesen nach J. G. Gmelin's Bericht zu ihrem aus Gersten- und Waizenmalz gebraueten Biere (Tarasun genannt) eine Art von Hopfen an, die ziegelsteinförmig gepreßt ist *).

Daß die böhmischen Hopfenballen sich in der Regel gut conserviren, ist allgemein anerkannt. Will man etwas davon zum Brauen anwenden, so öffnet man den Ballen an einer Ecke und hauet mit einem Beile so viel, als man eben nöthig hat, herunter. Die ganze Masse gleicht dann einem braunen Stein, worin man kein einziges Hopfenblatt mehr erkennen kann.

Rücksichtlich der neuesten Verhältnisse der Bierbrauerei darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß die größten Braunstalten schon seit längerer Zeit in England ihren Sitz haben, und daß man um so weniger Bedenken getragen hat, diese Anstalten in's Große zu treiben, da man die Erfahrung machte, daß die Aufbewahrung des Bieres in sehr großen Massen vortheilhaft für dessen Haltbarkeit sey.

---

*) Vergl. J. G. Gmelin's Reise durch Sibirien, Göttingen 1752. 8., Bd. III. S. 55.

Aus diesem Grunde findet man z. B. in der berühmten Whitbread'schen Brauerei zu London ungeheuere Fässer, von welchen einige gegen dreitausend Frankfurter Ohm an Bier in sich fassen. Rücksichtlich der Güte des jetzt so beliebten Lagerbieres und der sorgfältigen Beaufsichtigung der Brauereien durch den Staat, muß das Königreich Baiern als ein Musterland aufgeführt werden. Während nämlich anderwärts die polizeiliche Beaufsichtigung sich blos darauf beschränkt, die Hinterziehung der auf den Brauereien liegenden Steuer zu verhindern, nimmt man in Baiern die größte Rücksicht auf das Interesse und die Gesundheit der Consumenten. So oft nämlich dort Jemand, der zur Brauerei berechtigt ist, ein Gebräude hergestellt hat, erscheint eine Polizei-Deputation in seinem Keller und prüft die geistige Stärke des Bieres (seinen Gehalt an Alkohol oder Weingeist) mit dem Spiritusmesser. Erst, wenn sich findet, daß dieser Gehalt nicht unter einem gewissen, polizeilich als Minimum festgestellten Grade vorhanden ist, ertheilt die Deputation Erlaubniß zum öffentlichen Verkauf des Bieres, und giebt diese Erlaubniß dadurch zu erkennen, daß sie den, nach der Stärke des geistigen Gehalts jedesmal besonders bestimmten Preis an die Thür der Bierstube anschreibt; worauf denn der Verkauf beginnen kann. Sollte sich dagegen finden, daß das Gebräude nicht einmal den geringsten, polizeilich angenommenen Grad an geistiger Stärke hatte, so wird es unnachsichtlich sogleich auf die Straße gegossen, indem die Deputation alle Fässer vor die Thür des Brauberechtigten legen und dort öffentlich auslaufen läßt.

Diese lobenswerthe Sitte sollte man anderwärts auch nachahmen; denn in ihr liegt der Hauptgrund zu der Treff-

lichkeit des baierischen Bieres. Leider weiß man aber bei uns so wenig von einer kunstgerechten Prüfung dieser Art, daß man häufig glaubt, nur das specifische Gewicht der Bierzuthaten lasse sich messen, der geistige Gehalt des fertigen Bieres aber sey unerkennbar!

Indessen verdient es alle Anerkennung, daß unsere sächsische Regierung wenigstens für Beförderung des inländischen Anbaues der Hopfenpflanze in neuester Zeit durch Vertheilung guter Pflanzen, Zuerkennung von Prämien u. dergl. thätig zu wirken begonnen hat. Freilich aber wird es lange dauern, ehe sie ihren guten Zweck erreicht, das außerordentlich viele Geld, was für böhmischen und baierischen Hopfen bis jetzt von Sachsen außer Landes geht, durch Erhöhung und Verbesserung des inländischen Anbaues den Unterthanen zu erhalten. Denn die Pflege der Hopfenplantagen ist sehr mühsam, auch geben sie in den ersten drei bis vier Jahren nur wenig Ertrag. Vielleicht könnte man in einigen Gegenden Sachsens Hopfengärten auf öffentliche Kosten anlegen und sie unter Leitung von Sachverständigen durch Waisenkinder in Stand erhalten lassen, damit erst der Hopfenbau wieder mehr die öffentliche Aufmerksamkeit in Anspruch nähme, und so einzelne Privatleute nach und nach veranlaßt würden, diesen äußerst wichtigen Zweig der Industrie, der vor zweihundert Jahren in unserem Sachsen in zehnmal besserem Schwung war, als jetzt, wieder in Aufnahme zu bringen.

IX.

Die Erfindung des Glases.

Wer die Kunstfertigkeit erwägt, welche sich an den so höchst mannigfaltigen Producten unserer jetzigen Glashütten offenbart, könnte leicht auf den Gedanken kommen, die ursprüngliche Glasmasse selbst für ein Kunstproduct zu halten. Gleichwohl ist diese Glasmasse ein natürliches Product, dessen Erzeugung nur durch die Kunst befördert wird, während man zugleich dieses ursprüngliche Krystall durch künstliche Zusätze schmelzbar macht und ihm dann willkührliche Formen giebt. Eben dieser Zusätze wegen kommt sogar das künstlich erzeugte Glas dem natürlichen Krystall an Durchsichtigkeit, Glanz und Klarheit nicht gleich; auch ist es mit der Länge der Zeit der Verwitterung ausgesetzt: indessen werden diese Mängel durch die Möglichkeit, der in Fluß gebrachten Glasmasse beliebige Gestalten zu geben, überreichlich ausgeglichen.

Plinius erzählt in seiner Naturgeschichte (XXXVI, 25.), phönizische Kaufleute seyen in der Gegend von Ptolemais in Syrien durch Zufall auf die Glasmasse aufmerksam gemacht und zur künstlichen Verfertigung derselben veranlaßt worden. Sie wären nämlich an der dortigen Meeresküste in der Nähe des Flusses Belus in einer sandigen Ebene gelandet und hätten am Ufer ihre Mittagsmahlzeit bereitet.

Da es ihnen nun an Steinen gefehlt habe, um bei Anzündung des Kochfeuers daraus einen Heerd für ihre Speisegeräthe zu bilden, so hätten sie sich aus ihren Schiffen, die mit Salpeter (nitrum) beladen gewesen, große Stücke des letztern als Unterlagen herbeigeholt; und nach der Mahlzeit hätten sie mit Erstaunen gesehen, daß der durch das Feuer erhitzte Salpeter in Verbindung mit dem darunter liegenden Sande eine bisher unbekannte flüssige Masse gebildet habe, welche in der That nichts anderes gewesen sey, als das später in allgemeinen Gebrauch gekommene Glas. In der Ueberzeugung, daß der an diesem Ufer befindliche Sand den wichtigsten Bestandtheil zu dieser Masse abgegeben, habe man nachher, als man sich kunstmäßig darauf gelegt, die Glasmasse zu bereiten, vorzugsweise aus dieser Gegend den Sand in ganzen Schiffsladungen weggeholt, und er sey auch dort in so großer Menge und Güte vorhanden gewesen, daß sich an ihm eine fast unerschöpfliche Fundgrube für die Glasfabrikanten dargeboten.

Diese Nachricht, welche auch Isidorus Hispalensis (Origg. XVI, 15.) dem Plinius fast wörtlich nacherzählt, hat durchaus nichts Unwahrscheinliches. Denn gerade der Umstand, daß die ursprüngliche Glasmasse ein Naturproduct ist, macht es doppelt denkbar, daß man auf die künstliche Bereitung derselben nur durch einen Zufall hingeführt wurde.

Zur Bereitung des gemeinen grünen oder schwarzgrünen Glases genügt jeder Sand und jede Kieselart, sobald sie nur nicht gar zu unrein sind; zu dem weißen Glase dagegen bedarf man des allerreinsten Sandes oder Quarzes und des reinsten alkalischen Salzes; und auch so lassen sich von der Glasmasse trübe Flecke nur dann völlig entfernen, wenn man dem Gemengsel aus Sand oder Kieselerde und alka-

lischem Salz, welches die Grundlage der Glasmasse ausmacht, und kunstgerecht mit einem ursprünglich italiänischen Worte Fritte, außerdem aber auf den Glashütten gewöhnlich der Einsatz genannt wird — etwas Braunstein beimischt. Da man es diesem Mineral, welches ohnedieß nicht sehr häufig vorkommt, gar nicht von außen ansieht, welche Beihülfe es dem Glasfabrikanten gewährt, so ist es höchst wahrscheinlich, daß auch nur der Zufall seine Anwendung in den Glashütten herbeiführte und die wichtige Entdeckung bewirkte, daß dasselbe dem Glase die schmuzige Farbe benehme.

Plinius sagt ausdrücklich (XXXVI, 26.), das krystallhelle, farblose Glas stehe am höchsten im Preise. Hieraus läßt sich schließen, daß man zwar zu seiner Zeit die Abklärung und Entfärbung der Glasmasse schon verstanden habe, daß aber diese Kunst damals noch etwas Neues gewesen sey. Hält man nun hiermit die unmittelbar vorher von ihm gemachte Bemerkung zusammen, daß man den Magnetstein bei der Glasfabrikation anzuwenden begonnen habe, so wird es ziemlich deutlich, daß er unter dem Namen magnes den Braunstein verstanden habe; zumal, da auch noch weit später lebende Naturforscher, als Plinius, den Braunstein für einen Magnet gehalten haben, wie z. B. Agrikola, Kircher u. A. Wie es scheint, bildete man sich in alten Zeiten ein, die Glasmasse müsse aus dem Sande ausgeschieden werden, wie ein Metall aus seinen Erzen; und da man nun vermuthete, der Magnet könne eben sowohl Glas an sich ziehen, wie Eisen, so machte man den Versuch, den für magnetisch gehaltenen Braunstein zur Ausscheidung der Glasmasse zu gebrauchen; bei dieser Gelegenheit aber ward seine vortheilhafte Eigenschaft erkannt, das Glas zu entfärben.

Daß man ihn zu dem letztern Zwecke in alten Zeiten nicht so häufig verwendete, als dieß jetzt geschieht, erklärt sich leicht. Da man nämlich lange vor Erfindung der Kunst, die Glasmasse ganz rein und farblos darzustellen, darauf verfiel, derselben eine willkührliche Farbe zu geben, und das große Publicum an dem bunt gefärbten Glase weit früher Behagen fand, als an dem ganz fleckenlosen Krystallglase, übrigens auch buntes Glas weit leichter und wohlfeiler geliefert werden konnte, als Krystallglas von vollendeter Reinheit: so wendete man früherhin weit mehr Fleiß auf die Fabrikation von buntem Glase, als auf die Producirung von Krystallglas.

Die wichtigeren Operationen, mit deren Hülfe man in den Glashütten die Glasproducte herstellt, waren, wie aus der zuletzt citirten Stelle des Plinius (XXXVI, 26.) hervorgeht, schon in alten Zeiten bekannt; allein wahrscheinlich verstand man sie weniger schnell und sicher anzuwenden, als jetzt. Namentlich war man in der eigentlichen Glasblaserei noch ziemlich zurück und formte deshalb die Glasgefäße lange Zeit noch auf andere Art, namentlich durch Drehen auf einer Art von Töpferscheibe. Dadurch mußten sie aber sehr plump gerathen; man nannte daher auf diese Art gefertigte Glasgefäße, die geringeren Preises waren und meistens in die Hände des gemeinen Volkes kamen, vasa plebeja. Nach allen Nachrichten, die wir von der Glasfabrikation der Alten besitzen, ist überhaupt anzunehmen, daß das Glasschmelzen und Glasfärben, ja selbst das Glasschneiden, weit früher vervollkommnet ward, als das Glasblasen. Vielleicht scheueten sich die gewöhnlichen Arbeiter zu sehr vor der außerordentlichen Mühe, die angewendet werden mußte, um nicht nur einen ganz reinen Glasfluß

zu bekommen, sondern auch die flüssige Masse ganz egal und richtig durch kunstgerechtes Blasen zu formen. Geübte Glasbläser waren ehemals sehr selten; deshalb wurden diese Künstler schon durch Kaiser Theodosius den Großen von mehreren öffentlichen Lasten befreit, um ihr Gewerbe aufzumuntern; und während des Mittelalters wurden sie so selten, daß sich namentlich in Frankreich ein eigener, sogenannter Glasadel bildete, d. h. eine Verbrüderung von Glasbläsern, die ihre Kunst als Geheimniß behandelten und sich selbst einen höheren persönlichen Rang im gesellschaftlichen Leben beilegten, bis endlich hieraus die Sage hervorging, nur Edelleute dürften Glas blasen. Auch wird wirklich noch jetzt auf manchen Glashütten die Glasblaserei als eine geheimnißvolle Kunst angesehen, und nur unter manchen Schwierigkeiten an solche mitgetheilt, welche dieses Geschäft erlernen wollen; namentlich, wenn diese Zöglinge nicht selbst schon Glasblaser-Familien angehören.

Daß sich schon im hohen Alterthume die Glasfabriken zu Sidon und zu Alexandrien wesentlich auszeichneten, ist bekannt; gewiß aber ward in denselben die Glasfärberei und Glasschleiferei stärker betrieben, als das Glasblasen.

Die Färbung des Glases bot sich gleichsam von selbst dar. Wahrscheinlich wurden zuerst durch Zufall mineralische, Färbung gebende Substanzen dem Glasflusse nahe gebracht, und ertheilten ihm ein buntes Ansehen; worauf man, da ohnedieß früherhin die Glasmasse noch ziemlich trübe sich darstellte, mit Freuden diesen Anlaß ergriff, um dem Glase absichtlich eine beliebige Färbung zu geben.

Besonders fand man es vortheilhaft, die Farben der so sehr geschätzten Edelsteine künstlich nachzuahmen; weshalb Plinius in der oben citirten Stelle namentliche künstliche

Hyacinthe und Sapphire erwähnt, und auch des schwarzen Glases gedenkt, wodurch der sogenannte obsidianische Stein nachgeahmt ward *).

Der römische Geschichtschreiber Trebellius Pollio gedenkt in seiner Lebensbeschreibung des Kaisers Gallienus, Kap. 12, der Bestrafung eines Mannes, welcher der Gemahlin dieses Kaisers solches gefärbtes Glas statt der Edelsteine verkauft hatte, und der Kirchenvater Tertullian spottet über die Thorheit seiner Zeitgenossen, gefärbtes Glas so theuer, wie ächte Perlen zu bezahlen. Lange Zeit hindurch behielt Aegypten den Preis in dieser Art von Glasfabrikation. So empfing z. B. Kaiser Hadrian von einem ägyptischen Priester einige gläserne Kelche, die mit allerlei Farben spielten und die er selbst für so kostbar erkannte, daß er sie nur bei hohen Festen auf die Tafel zu bringen befahl **). Wie es scheint, war Aegypten besonders reich an solchen metallischen Erdarten, die sich zur Glasfärbung wesentlich eigneten.

Noch gegenwärtig findet man in einigen Antiquitätensammlungen zu Rom gefärbtes Glas, welches ehemals statt der Edelsteine diente; und die Kunstproducte dieser Art konnten um so mehr vervielfältigt werden, da es möglich

---

*) Unter dem obsidianischen Stein, welchen ein gewisser Obsidius zuerst in Aethiopien aufgefunden und bekannt gemacht haben sollte, verstanden die Alten dasselbe vulkanische Glas, welches die neueren Mineralogen meistens unter dem Namen des Isländischen Achats (pumex vitreus) aufzuführen pflegen, während die Spanier, die es aus Amerika erhalten, dasselbe gewöhnlich Galinace nennen. Die dünneren Stückchen davon gleichen an Farbe dem sogenannten Rauchtopase.

**) Vergl. des Vopiscus vita Saturnini, cap. 8.

war, schon allein durch einen Zusatz von Eisenerde nicht nur die rothe, sondern auch die gelbe, violette und blaue Färbung auf den Glasfluß überzutragen. Noch jetzt wird das gewöhnliche rothe Glas durch Beimischung von Eisenocher hergestellt. Indessen bedient man sich zur Verfertigung des ächten Rubin-Glases von lebhafter, gleichmäßiger Röthe, wenn es in ganz reinen, großen Stücken hergestellt werden soll, schon seit einigen hundert Jahren der Goldtinctur, weil nur diese den hohen Grad von Hitze aushält, der zu reinem Glase unentbehrlich ist, während der Eisenocher in diesem Falle entweder ganz verschwindet oder nur eine schmuzige, dunkle Farbe liefert.

Diese Goldtinctur ist eine deutsche Erfindung. Sie wird dadurch gewonnen, daß man Gold in Königswasser auflöst und daraus durch eine hiermit verbundene Zinnauflösung als Niederschlag ein purpurfarbiges Pulver erlangt*).

---

*) Man nennt dieses mineralische Goldpulver gewöhnlich den Goldkalk des Cassius, weil im Jahre 1685 ein Arzt zu Lübeck, Namens Andreas Cassius, ein lateinisches Werk über die Eigenschaften des Goldes herausgab, worin er eine Anweisung zur Bereitung der Goldtinctur mittheilte. Indessen scheinen schon ältere Alchymisten eine Goldtinctur dieser Art gekannt zu haben, da sie so häufig vom rothen Löwen, von der purpurnen Seele des Goldes und vom goldnen Mantel reden. Bei den Chemikern des siebenzehnten Jahrhunderts, Libavius, Neri, Glauber, Kunkel von Löwenstiern u. A. finden sich schon bestimmte Recepte zur Bereitung dieser Tinctur; namentlich verstand sich der letztere sehr gut auf die Bereitung des Rubin-Glases, während sein Zeitgenosse Joh. Chr. Orschall bereits in seinem Werke: Sol sine veste (Augsburg 1684. 12.) eine vollständige schriftliche Anweisung hierzu gab. Vergl. den Aufsatz von J. Beckmann über das Rubinglas, in dessen Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen, Bd. 1. (Leipzig 1786. 8.) S. 373 — 390.

Nachdem sie einmal erfunden war, bildete sich die Kunst der Glasfärbung immer weiter aus; auch abgesehn davon, daß die Glasmalerei, von welcher in einem andern Aufsatze besonders die Rede seyn soll, eine große Stütze in eben dieser Goldtinctur fand.

In welchem Verhältnisse zu der so weit getriebenen Kunst der Glasfärbung die übrigen Operationen der Glasfabrikation schon in früherer Zeit fortgebildet wurden, läßt sich nicht bestimmt ausmitteln. Bekanntlich wird jetzt die nach ihren Elementarbestandtheilen aus Sand, Asche und Salz zusammengesetzte Glasfritte im Calciniröfen ausgebrannt und ausgeglüht, damit die Kohlensäure, die auf dem Glasflusse Blasen bewirken würde, daraus entweiche; sodann wird sie in besondern Schmelztigeln (Häfen) in den Glas- oder Schmelzofen gebracht und in Fluß gesetzt; worauf man mit besonders eingerichteten Pfeifen durch kunstgerechtes Blasen allerlei Gefäße daraus formt und diese dann zur Abkühlung in den Kühlofen bringt. Das sogenannte Tafelglas aber wird noch besonders in den Streckofen gebracht und dort zu glatten Tafeln ausgebreitet. Das gemeine, grünschwarze Glas steht auf der untersten Stufe des Werthes; sodann folgt das weiße Glas, und auf dieses das mit besonderer Aufmerksamkeit zu bereitende Krystallglas. Noch mehr technische Genauigkeit erfordern die Spiegelgläser, von deren Bereitung jedoch später in einem eigenen Aufsatze gehandelt werden soll. Daß nicht die ganze technische Behandlung des Glases, so wie sie jetzt auf den besten Glashütten Englands, Frankreichs und Böhmens eingeführt ist, schon in alten Zeiten üblich war, läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen; namentlich hatte man es ehemals in der Herstellung eines ganz reinen Glasflusses

noch keineswegs so weit gebracht, als gegenwärtig; indessen lassen sich die einzelnen Zeitperioden für den Stufengang der Vervollkommnung in der Glasfabrikation nicht so genau angeben, wie bei andern Zweigen der technischen Production; besonders deshalb nicht, weil die Glasfabrikanten von jeher Vieles von ihren Gewerbskenntnissen als Geheimniß zu behandeln und fortzupflanzen gewohnt gewesen sind.

Wie aufmerksam aber auch schon die ältern Glasfabrikanten dabei selbst auf Kleinigkeiten gewesen sind, dafür liefern die sogenannten Springgläser oder Glastropfen einen Beweis.

Alles plötzlich kalt gewordene Glas ist spröde, und zerbricht bei der geringsten Erschütterung. Deshalb hat man auf den Glashütten von jeher dicht bei dem Schmelz- oder Werkofen einen besondern Kühlofen angebracht. Der Zufall konnte es leicht bewirken, daß man einen Tropfen geschmolzenen, noch flüssigen Glases in ein Gefäß mit Wasser fallen ließ; und die besondere Eigenthümlichkeit dieser Glastropfen begann schon seit der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts Aufmerksamkeit zu erregen. Damals ward man nämlich gewahr, daß diese Glastropfen am dicken Ende viele Gewalt, auch sogar einen harten Schlag aushalten können, während sie sogleich zum feinsten Staube zerspringen, sobald man am dünnen Ende auch nur das geringste Stückchen abbricht. Nach dem Berichte des Franzosen Monconys wurden bereits im Jahre 1656 zu Paris und London Versuche mit diesen Glastropfen angestellt, und im Jahre 1695 ließ der Subrector der Domschule zu Bremen, Johann Christian Schulenburg, daselbst eine eigene kleine Abhandlung über die Eigenschaften der Springgläser drucken, wo er S. 11 sagt, daß die erwähnte Eigenschaft

der Glastropfen in Deutschland den Glasfabrikanten schon seit mehr als siebenzig Jahren bekannt sey. Es erschien dieselbe als eine so große Merkwürdigkeit, daß man sie bald überall einer näheren Beobachtung unterwarf, ohne den eigentlichen Grund davon genau entdecken zu können. Doch blieb die Sache selbst nicht ohne practischen Nutzen; denn man begann seitdem auf die Abkühlung des frisch geblasenen Glases desto mehr Aufmerksamkeit zu wenden, und stellte so unermüdet Untersuchungen über das Verhältniß der Dehnbarkeit der Glasmaterie zu ihrer Zerbrechlichkeit an, bis man die Kunst erfand, das Glas sogar zu spinnen und zu weben: worüber später ein besonderer Aufsatz Nachricht geben soll.

Uebrigens mögen hierbei auch noch die sogenannten Knallgläser erwähnt werden, d. h. die kleinen, hermetisch versiegelten Gläser mit einem Tröpfchen Wasser, welche auf glühenden Kohlen mit großem Lärm zerspringen. Sie wurden schon um das Jahr 1675 zu Nürnberg verfertigt, und haben lange als belustigende Spielerei gedient *).

---

*) Vergl. zu diesem ganzen Artikel die beiden Aufsätze von J. Beckmann über Braunstein und über Springgläser, im vierten Bande von dessen Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen (Leipzig 1799. 8.) S. 401—429.

XI.

Die Einführung des Geldes und allmählige Ausbildung des Geldverkehrs.

Wenn in einem Lande Grund und Boden dergestalt unter die Einwohner vertheilt wäre, daß Jeder gerade nur so viel Land hätte, als er zu seinem Unterhalt brauchte, und mehr nicht; so würde höchst wahrscheinlich Keiner für den Andern arbeiten wollen: und wollte auch Jemand für Andere arbeiten, so wäre doch Niemand im Stande, diese Arbeit zu bezahlen. Denn da Jeder nur so viel Land besäße, als zum Hervorbringen seines eigenen Unterhalts nöthig wäre, so verzehrte er Alles, was er eingeerndtet hätte, und behielte nichts, was er gegen die Arbeit des Andern vertauschen könnte.

Der Wahrheit nach hat dieser hier angenommene Zustand niemals statt finden können, weil die Ländereien angebaut wurden, noch ehe man sie getheilt hatte: denn in dem Anbau selbst hat erst der wahre Grund der Vertheilung und des Gesetzes gelegen, das Jedem sein Eigenthum sicherte. Die, welche zuerst Land anbaueten, haben vermuthlich so viel gebaut, als ihnen ihre Kräfte verstatteten, und folglich *mehr*, als sie gerade zu ihrer Nahrung bedurften.

Hätte aber auch der angenommene Zustand wirklich jemals statt gefunden, so würde er doch nicht haben von Dauer seyn können. Denn wenn Jeder aus seinem Grundstück nichts, als die alltägliche Nahrung zöge, so würde er seine übrigen Bedürfnisse, an Wohnung, Kleidung u. s. w. nicht anders, als durch seine eigene Arbeit zu befriedigen vermögen. Und auch dieß wäre beinahe unmöglich. Denn nicht jeder Grund und Boden bringt dieß Alles hervor; und daher würde z. B. der, dessen Länderei nur für Korn taugte und weder Baumwolle noch Flachs erzeugte, kein Zeug haben, um sich zu kleiden. Ein Anderer hätte Land zu Baumwolle, welches aber kein Korn trüge. Ein Dritter litte Mangel an Holz zur Feuerung, und ein Vierter besäße kein Korn zur Nahrung. Die Erfahrung würde Jeden bald darauf aufmerksam machen, welches für sein Stück Landes die schicklichste Gattung von Producten wäre, und er würde dann diese allein anbauen, damit er sich vermittelst des Umtausches derselben gegen andere Gegenstände von seinen Nachbarn die ihm fehlenden Bedürfnisse verschaffen könnte. Denn diese würden unterdessen dieselbe Ueberlegung angestellt und das für ihr Feld schicklichste Product erbauet, die Cultur der übrigen dagegen aufgegeben haben.

Das letzte Resultat dieser Verhältnisse würde sonach immer auf einen gegenseitigen Tausch-Verkehr hinführen; und die Geschichte bestätigt auch allgemein, daß dieser Verkehr überall sehr zeitig eingetreten ist.

Es macht sich jedoch gleichzeitig noch ein anderer, wichtiger Gesichtspunct geltend: die Verschiedenartigkeit der zu den gewöhnlichen Lebensbedürfnissen dienenden Pro-

ducte rücksichtlich ihrer nicht blos natürlichen, sondern auch künstlichen Entstehung.

Der größte Theil der Gegenstände, welche der Erdboden zum Besten der menschlichen Bedürfnisse hervorbringt, kann in dem Zustande, worin die Natur ihn liefert, diesen Zweck noch nicht erfüllen: vielmehr müssen diese Dinge erst verschiedene Veränderungen erfahren und künstlich dafür zubereitet werden. Korn und Waizen muß man zu Mehl und nachher zu Brod umgestalten; das Leder gerben; Wolle und Baumwolle spinnen; die Seide von den Raupenpuppen abwinden; Hanf und Flachs brechen, hecheln und spinnen, dann Gewebe verschiedener Art daraus machen, und diese zuschneiden und nähen, um Kleidungsstücke daraus zu verfertigen u. s. w. Selbst angenommen, daß ein Mensch die ersten Bestandtheile dieser Gegenstände sämmtlich auf seinem Grund und Boden erbauete, würde er dennoch, sobald er genöthigt wäre, mit eigener Hände Arbeit alle diese Zwischenvorbereitungen an denselben durchzuführen, höchst wahrscheinlich diese Operationen sehr schlecht verrichten; da es nicht in eines Menschen Kraft und Fähigkeit liegt, die fraglichen Zubereitungen sofort mit der nöthigen Accuratesse ohne weitere Anstrengung und Ueberlegung vorzunehmen, sondern dazu vielmehr ein mühsamer Fleiß und eine lange practische Erfahrung erfordert wird, welche nur dann Platz ergreifen können, wenn die ganze Aufmerksamkeit und technische Kraftübung unausgesetzt auf eine kleinere Anzahl dieser Operationen beschränkt und ihnen ausschließlich in regelmäßiger Wiederholung zugewendet wird.

Die Lederbereitung mag als Beispiel dienen. Wo ist der Einzelne, der diese Arbeit, die nicht nur Monate, sondern selbst Jahre für sich in Anspruch nimmt, nebenbei

so genau beobachten könnte, daß er sie sofort in allen ihren kleinen und dennoch unentbehrlichen Details auszuführen vermöchte? Und selbst wenn dieß der Fall wäre, möchte es wohl thunlich seyn, alle diese Operationen an einem einzigen Felle geltend zu machen? Welch' ein Zeitverlust! Welch' ein Verlust an Materialien, die gleichzeitig oder nach einander dazu hätten dienen können, eine große Menge Felle zu gerben! Gesetzt aber auch, er könnte alles Nöthige mit einem einzigen Felle vornehmen: — er bedarf eben nicht mehr, als ein paar Schuhe; wozu soll er nun den Rest des Felles verwenden, ehe es ihm verdirbt? Und überdieß: soll er einen Ochsen schlachten, um ein paar Schuhe zu bekommen? —

Alles das läßt sich auch auf die übrigen Bedürfnisse anwenden. Jedenfalls würde der Einzelne, dem nichts weiter zu Gebote stände, als sein Feldgrundstück und seine Arbeit, sehr viel Zeit darauf zu verwenden haben, und doch dabei äußerst schlecht versorgt seyn.

Es leuchtet hieraus von selbst ein, daß eben der Grund, der zunächst den gegenseitigen Tauschverkehr von Product gegen Product herbeiführte, kurz nachher auch die Ursache zum Umtausch von Naturproducten gegen Arbeit werden mußte.

Jedermann fand bei dieser Einrichtung seinen Vortheil: denn da Jeder sich einer einzigen Art von Arbeit widmete, so gelang ihm diese viel besser, als ihm eine Menge verschiedenartiger Leistungen irgend hätte von Statten gehen können. Der Ackersmann zog aus seinem Felde die möglichst größte Menge von Producten, und verschaffte sich Alles, was er sonst nöthig hatte, viel leichter durch Vertauschung seines Ueberschusses, als ihm dieß durch eigene

Beschäftigung mit dem Hervorbringen dieser Dinge möglich gewesen wäre.

Hierbei war anfangs der Ackersmann von dem Eigenthümer der Ländereien noch nicht unterschieden. Durch die Arbeit derer, welche zuerst ein Feld beackerten und umzäunten, um sich der Erndte davon zu versichern, hörten die Ländereien auf, Allen gemeinschaftlich zu gehören: der Begriff von Grundeigenthum entstand. So lange, als die Gesellschaften noch einer festen Einrichtung entbehrten; so lange, als die öffentliche Gewalt oder das Gesetz noch nicht seine Herrschaft über die Privatgewalt geltend machte, und Jedem für den ruhigen, ungestörten Besitz seines Eigenthums hinreichende Gewähr gab: so lange vermochte man das Eigenthum an einem Felde nicht anders zu behaupten, als wie man es erworben hatte, nämlich durch persönliche Thätigkeit. Man war wachsam zu dessen Schutz, und fuhr fort, es zu bearbeiten. Es wäre damals nicht rathsam gewesen, sein Land durch einen Andern beackern zu lassen; denn es würde, wenn dieser sich erst alle Mühe damit gegeben hätte, nicht leicht geworden seyn, ihm begreiflich zu machen, daß er dieser Mühe ungeachtet doch auf die ganze Erndte keinen Anspruch machen dürfe. Ueberdieß fand in jenen Zeiten jeder arbeitsame Mann so viel Grund und Boden, als er eben nöthig hatte, so daß ihn kaum die Lust anwandeln konnte, dergleichen für einen Andern zu bebauen. Jeder Eigenthümer mußte demnach sein Land entweder selbst bauen, oder es ganz liegen lassen.

Grund und Boden ward indessen immer mehr bevölkert und urbar gemacht. Nach und nach waren die besten Ländereien besetzt. Es blieben für die zuletzt angekommenen

Bebauer nur unfruchtbare Ländereien übrig, die von den früheren verworfen worden waren. Doch endlich fand jedes Land seinen Herrn, und die, welche gar kein Eigenthum bekommen konnten, behielten anfangs kein anderes Mittel übrig, als ihrer Hände Arbeit gegen den Ueberschuß der Producte der landbauenden Eigenthümer zu vertauschen. Da indessen das Land dem Herrn, der es bauete, häufig nicht nur seinen Unterhalt, und nicht blos so viel verschaffte, als ihm zum Eintausch seiner gewöhnlichen Arbeitsbedürfnisse nöthig war, sondern ihm auch noch einen Ueberschuß gewährte, so konnte er mit diesem Ueberschusse Leute bezahlen, die sein Land für ihn baueten: und für Menschen, die einmal Lohnarbeit verrichten mußten, war es am Ende einerlei, ob sie ihren Lohn durch diese, oder durch eine andere Arbeit erwarben. Demnach konnte das Eigenthum an Grund und Boden von der Arbeit des Anbaues getrennt werden; und diese Trennung ergriff auch in der That ziemlich zeitig Platz.

Die ersten Eigenthümer hatten, wie vorhin bemerkt ward, anfangs so viel Ländereien besetzt, als sie sammt ihrer Familie im Anbau zu bewältigen gedachten. Deshalb nahm ein stärkerer, oder ein arbeitsamerer, oder ein für die Zukunft mehr besorgter Mann ein weit größeres Stück Land an sich, als einer von den entgegengesetzten Eigenschaften. Hierin lag die erste Ungleichheit des Besitzthums. Der, welcher eine zahlreiche Familie und also auch mehr Bedürfnisse, gleichzeitig aber auch mehr Hände zur Arbeit bekam, dehnte seine Besitzungen weiter aus. Demnach trat eine zweite Quelle der Ungleichheit hinzu. Nicht alle Ländereien waren auf gleiche Weise fruchtbar. Von zwei gleich großen Grundstücken konnten zwei Men-

schen bei derselben Arbeit doch ein sehr ungleiches Einkommen erhalten: dritte Quelle der Verschiedenartigkeit der Glücksgüter. Die Besitzungen, welche von den Eltern auf die Kinder übergingen, zerfielen in größere oder kleinere Theile, je nachdem die Familie mehr oder minder zahlreich war. Mit der weiteren Aufeinanderfolge der Geschlechter erlitten dann die Erbportionen noch Unterabtheilungen; mitunter fielen sie aber auch durch das Aussterben von einzelnen Personen oder ganzen Linien wieder zusammen: vierte Quelle der Ungleichheit. Der Gegensatz der Thätigkeit, der Einsicht, der guten Wirthschaft auf der einen, und der Trägheit, Fahrlässigkeit und Verschwendung auf der andern Seite mußte fortwährend den wichtigsten Einfluß äußern: fünfte Quelle der Ungleichheit; vielleicht die stärkste von allen. Der nachlässige, sorglose Eigenthümer, der den Anbau schlecht betrieb, der in gesegneten Jahren seinen ganzen Ueberschuß leichtsinnig vergeudete, sah sich beim geringsten Unfall genöthigt, seine klügeren Nachbarn um Hülfe anzusprechen und auf Borg zu leben. Kam nun neues Unglück hinzu, oder hatte er sich bereits so an Trägheit gewöhnt, daß es ihm zu sauer ankam, die übeln Wirkungen des ersten Nachtheils sofort mit verdoppeltem Eifer zu überwinden, so mußte er abermals Schulden machen, und zuletzt blieb ihm kein anderes Mittel übrig, als sein Besitzthum theilweise oder ganz und gar an seinen Gläubiger zu überlassen, der es zur Ausgleichung an sich behielt, oder dasselbe gegen andere Bedürfnisse, die der Gläubiger brauchen konnte, an einen Dritten abzutreten.

Auf diese Weise kamen die liegenden Gründe in den Verkehr, wurden um- und eingetauscht. Der Antheil des verschwenderischen oder unglücklichen Eigenthümers diente

dazu, den Antheil des glücklicheren oder klügeren zu vermehren. Natürlich mußten bei der sich in's Unendliche verzweigenden Verschiedenheit der Besitzungen viele Eigenthümer bald mehr Besitzthum erlangen, als sie selbst bebauen konnten. Und eben so natürlich war es, daß sich bei diesen reichen Leuten mit dem zunehmenden Reichthum immer lebhafter der Wunsch einfand, ihres Glückes in Ruhe und Bequemlichkeit zu genießen. Statt daher ihre ganze Zeit auf mühsame Arbeiten zu verwenden, gaben sie lieber einen Theil ihres Ueberflusses an Leute, die gegen solche Entschädigung für sie zu arbeiten geeignet und geneigt waren *).

Indem in der hier erläuterten Art die Verschiedenheit des Besitzthums sich unter den mannigfaltigsten Nüancen practisch feststellte, ward durch dieselbe eine Lebhaftigkeit des Umtausches in den gegenseitigen Bedürfnissen herbeigeführt, die nicht ohne den wichtigsten Einfluß auf den täglichen Verkehr bleiben konnte, und zugleich den

*) Die einfachste, natürlichste und in alten Zeiten auch wirklich am häufigsten üblich gewesene Art und Weise der Entschädigung fremder Bearbeiter des Grundes und Bodens durch dessen Eigenthümer war die, daß letzterer von dem Fruchtertrage seines Grundstücks zwei gleiche Theile machte, wovon der eine dem Bearbeiter zugewiesen ward, während der andere dem Eigenthümer selbst verblieb. Der deutsche Name: Meyer für solche Bearbeiter fremden Grundes und Bodens stammt direct von dieser Sitte her; denn das Wort Meyer lautet im Französischen **Metayer** und im Urkunden-Latein des Mittelalters **Medietarius**, und bedeutet ursprünglich in allen diesen Sprachen einen zur Bodencultur bestimmten Insassen, der auf die halbe Erndte gesetzt ist. Vergl. hierüber des berühmten Türgot treffliche **Recherches sur la nature et l'origine des richesses nationales, à Paris 1774. 12. §. 19.**

sehr natürlichen Wunsch erregen mußte, jedes Hemmniß der schnellsten Umwechselung jener Bedürfnisse so durchgreifend wie möglich zu beseitigen.

Hierbei konnte nun nicht lange verborgen bleiben, daß schon in dem Tausche selbst als Tausch ein großes Hinderniß für die schnellste und vollständigste Befriedigung der gegenseitigen Wünsche lag. Bei jedem Tausche nämlich mußten die interessirten Partheien sowohl über die Güte, als die Menge der zu vertauschenden Gegenstände einig werden; und dieß war deshalb nicht so leicht, weil es in der Natur des ganzen Verhältnisses lag, daß jeder Theil zunächst wünschte, so viel als möglich zu bekommen, und so wenig als möglich hinzugeben. Beide Interessenten waren gleichmäßig Herren und Disponenten über das, was sie in den Tausch zu geben hatten: sie mußten also auch beide in gleicher Weise sorgfältig den Werth ihres bisherigen Eigenthums gegen den Werth des künftigen, durch den Tausch erst zu erlangenden abwägen, und hiernach die Einrichtung des Tauschactes selbst näher bestimmen. Da, genau genommen, einer wie der andere Viel zu erlangen, und Wenig dafür hinzugeben wünschte, so lagen die Anfangspuncte eines jeden solchen Vertrags eigentlich sehr weit auseinander, und die Partheien mußten sich erst allmählig gegenseitig näher rücken, etwas von der ursprünglichen Ansicht zurückgehen, mehr bieten, und mit Wenigerem sich zufrieden erklären. Das war aber stets nur langsam zu bewirken, weil für jeden einzelnen Fall sich immer wieder von Neuem eine Menge besonderer Umstände geltend machten. Ein Beispiel wird die Sache erläutern. Angenommen, daß von zwei Nachbarn einer Korn brauchte, und der andere Wein, und daß sie

sich dahin vereinigten, einen Scheffel Korn gegen sechs Kannen Wein zu vertauschen: so ward zwar in dem jetzt vorliegenden Falle ein Scheffel Korn als gleichviel geltend mit sechs Kannen Wein angesehen, und also eben jetzt eine Quantität von sechs Kannen Wein eben so gut für den Tauschpreis von einem Scheffel Korn, als ein Scheffel Korn für den Tauschpreis von sechs Kannen Wein erklärt: allein hierin lag durchaus kein sicherer Anhaltepunct für irgend einen Tausch unter andern Interessenten; selbst angenommen, daß er sich auf dieselben Gegenstände und Quantitäten bezog. Denn hier mußte stets von Neuem die Frage entschieden werden, wie dringend oder nicht dringend der eine oder andere Theil die fraglichen Gegenstände bedurfte, weil hiernach allein der Werth der letzteren zu ermessen war. Es konnte dann vorkommen, daß ein Scheffel Korn für acht Kannen Wein vertauscht ward, während man ein andermal einen Scheffel für vier Kannen hingab.

Augenscheinlich wäre es falsch, wenn man behaupten wollte, daß einer von diesen drei Preisen als der wahre, feste Preis für einen Scheffel Korn anzusehen gewesen sey: denn für jeden der Contrahenten war der Wein, den er empfing, nur in so fern das Aequivalent des Kornes, welches er hingab, als die jedesmaligen besondern Verhältnisse ihn bestimmten, ein solches Aequivalent darin zu erkennen; und es gab damals in der That für den Werth der zu vertauschenden Dinge kein anderes Maaß, als das von beiden Seiten erwogene Bedürfniß und Verlangen der Contrahenten, wobei stets sehr viel auf ihr willkührliches Gutdünken ankam.

Schon deshalb mußte der Tauschhandel als ein sehr beschwerliches Geschäft erscheinen; es wurde jedoch diese Art

von Verkehr auch noch durch andere Umstände unangenehm und störend für die schnell wechselnden Verhältnisse des täglichen Lebens.

Häufig mußte es sich treffen, daß verschiedene Nachbarn — um bei dem vorhin angeführten Beispiele stehen zu bleiben — Wein für denjenigen hatten, der Korn besaß. Wenn nun von diesen Nachbarn einer dem Kornbesitzer nur vier Kannen Wein für einen Scheffel Korn geben wollte, während letzterer doch wußte, daß ein anderer bereit war, ihm sechs oder acht Kannen für denselben Scheffel zu gewähren: so trug er natürlich Bedenken, sein Korn an den erstern Nachbar gelangen zu lassen. Dieser mußte daher, wenn er des Korns bedurfte, um es zu erhalten, den Tauschpreis dafür so hoch ansetzen, als der, welcher in der Umgebung des Kornbesitzers am meisten dafür zu gewähren bereit war. Umgekehrt machten aber auch wieder die Weinverkäufer ihrerseits sich die Mitbewerbung unter den Kornverkäufern zu Nutzen. Jeder fing an, mit seiner Waare nicht früher loszuschlagen, als bis er die verschiedenen, für dieselbe empfangenen Tauschgebote mit einander verglichen hatte, und gab dann natürlich dem den Vorzug, welches ihm das vortheilhafteste schien. Der Werth des Kornes und Weines ward nicht mehr unter zwei Personen allein nach ihrem gegenseitigen Bedürfniß abgewogen, sondern er ward durch Abwägung der Bedürfnisse aller eben erreichbaren Kornverkäufer zusammen gegen die Bedürfnisse aller gegenüberstehenden Weinverkäufer festgestellt. Dieß war um so mehr der Fall, da Erwerbslust und Sparsamkeit sich hierbei wesentlich mit geltend machten. Mancher, der an sich nicht abgeneigt war, acht Kannen Wein für einen Scheffel Korn zu geben, erklärte sich doch nur zu vier

Kannen bereit, weil er wußte, daß es einen andern Kornbesitzer gab, der nicht abgeneigt war, zwei Scheffel Korn für acht Kannen Wein zu verwilligen. Erst allmählig stellte sich der Mittelpreis zwischen den verschiedenen Geboten und verschiedenen Forderungen als eine Art von Marktpreis fest, nach welchem sich alle Käufer und Verkäufer richteten.

Allerdings ließ sich das Korn nicht nur gegen Wein vertauschen, sondern auch gegen alle andere Gegenstände, die für die Kornbesitzer ein Bedürfniß werden konnten und in ihrer näheren oder weiteren Umgebung zu haben waren; auch machte man sofort Rechnungsexempel, wie folgt: Wenn ein Scheffel Korn eben das gilt, was sechs Kannen Wein gelten, und ein Schaf mit drei Scheffel Korn gleich gehalten wird, so ist dieses Schaf eben so viel werth, als achtzehn Kannen Wein. Wer also Korn hat, und Wein braucht, kann ohne Nachtheil sein Korn gegen ein Schaf vertauschen, um nachher im neuen Umtausch für dieses Schaf den nöthigen Wein zu erlangen. Eben deshalb stellte sich wenigstens in einem productenreichen Lande bald für jede Art von Waare ein auf ihr Gleichheitsverhältniß zu allen übrigen Arten von Waaren bezüglicher Marktpreis fest. Dieselbe Menge Korn, die achtzehn Kannen Wein werth war, trat nicht nur mit einem Schafe in ein bestimmtes Werthsverhältniß, sondern war auch eine bestimmte Menge Holz oder Eisen, eine Anzahl Thierfelle u. s. w. werth. Um also den Werth einer Sache genau auszudrücken, brauchte man nur die bekannte Menge von einer andern Waare anzugeben, die als dem Werthe derselben gleichstehend galt. Man sagte daher, um z. B. anzudeuten, wie viel ein Stück Leder von einer gewissen Größe

gelte, ganz nach Belieben, entweder: dieses Leder gelte ein Schaf, oder: es gelte drei Scheffel Korn, oder: es gelte achtzehn Kannen Wein. Im Grunde konnten alle Waaren, die Gegenstände des Handelsverkehrs zu seyn vermochten, auch zum Maaßstabe des Werthes anderer Waaren dienen, und waren in den Händen dessen, der sie besaß, ein Mittel, sich diese übrigen Waaren zu verschaffen, so daß sie gewissermaßen als eine Art von Unterpfand dafür dienten.

Indessen waren bei weitem nicht alle Waaren auf gleiche Weise zu dieser doppelten Verwendung geeignet. Je leichter der innere Werth einer Waare ihrer Eigenthümlichkeit zufolge einer Veränderung unterliegen konnte, desto unbequemer war ihre Verwendung als Maaßstab zur Werthsberechnung anderer Waaren. Man mußte also vorzugsweise solche Waaren zum Maaßstab wählen, die allgemein in Gebrauch und deshalb von bekanntem Werthe, an sich selbst aber nur wenigen Veränderungen unterworfen waren. In einem Lande also, wo es z. B. nur eine Gattung von Schafen gab, ließ sich der Werth eines Schafes sehr gut zum gemeinschaftlichen Maaßstabe des Tauschverkehrs brauchen; und es hieß dann, ein Ohm Wein oder ein Stück Zeug sey so und so viel Schafe werth. Ungenau blieb aber diese Bestimmung fortwährend; denn unter den einzelnen Schafen selbst mußte stets ein Unterschied seyn, und obwohl man sich hier dadurch half, daß man als Einheit zum allgemeinen Werthmesser den gewöhnlichen Werth eines Schafes von mittlerem Alter und mittlerer Größe annahm, so war auch damit noch keineswegs die Art von Sicherheit in der Werthsbestimmung erreicht, die für jeden lebhaften, ununterbrochenen Verkehr fast unentbehrlich erscheinen mußte.

Sehr natürlich behielt man also diese Art von Werthbestimmung nur so lange bei, als der Verkehr selbst sich noch in seiner Entwickelungsperiode befand *).

Daß man aber das Metallgeld sehr gern als allgemeinen Maaßstab für die Werthsbestimmung der im gewöhnlichen Verkehr befindlichen Dinge annahm, nachdem man einmal seine besondere Accommodation an diesen Zweck hatte kennen lernen, war eben so natürlich. Die Periode, wo der Glanz der edeln Metalle, d. h. des Goldes und Silbers, blos dazu Anlaß gab, sie zum Putz und Prunk zu verwenden, konnte nicht lange dauern. Man fand sehr zeitig, daß jedes Stück Metall genau die Eigenschaften eines andern Stücks von demselben Metall habe, wofern nur

---

*) Sowohl die alte römische, als die alte deutsche Geschichte bezeugt dieß ganz deutlich. Wie anfangs die Römer den Werth der, im gewöhnlichen Verkehr befindlichen Dinge nach Ochsen und Schafen berechneten, und wie nach der Erzählung des Plinius (Hist. nat. XVIII, 3. und XXX, 13.) der römische König Servius Tullius auf die erste Münze das Bild eines solchen Hausthieres prägen ließ, um anzudeuten, daß diese Münze dem Werthe eines Thieres dieser Art gleichstehen sollte, weshalb auch das Geld ursprünglich pecunia: Viehpreis, genannt ward: so betrieben auch die alten Germanen ihren Tauschhandel ganz durch Vieh, gaben selbst den Münzen, als sie dergleichen bei den Römern kennen lernten, den Namen Fe, d. h. Vieh, und bestimmten nachher in ihren Gesetzen, wie hoch jedes Stück Vieh an Geldes Statt angenommen werden solle; während sie zugleich die Münzen selbst Geld, d. h. ein für etwas Anderes geltendes Ding nannten. Beide Nationen aber gingen vom ursprünglichen Tauschhandel zum Kauf und Verkauf, d. h. zum eigentlichen Verkehr mit Geld über, sobald sie dieses letztere hatten kennen lernen; denn die mancherlei Unbequemlichkeiten des Tausches konnten ihnen nicht lange verborgen bleiben.

beide gleich lauter und rein wären. Die Leichtigkeit, womit ein Metall vermöge einiger chemischen Kenntnisse von beigemischten andern Metallen sich trennen und scheiden ließ, und die hieraus fließende Möglichkeit, dem Metall nach Belieben einen gewissen Grad von Feinheit oder innerem Gehalt zu geben, mußten von selbst darauf führen, eben darin den besten Werthmesser für andere Dinge zu erkennen. Diese Accommodationsfähigkeit ward jedoch noch durch einige andere Umstände verstärkt. Man sah, daß sich der Werth eines reinen, gediegenen Metalls ganz einfach nach dem Gewichte bestimmen ließ; daß man also, wenn man den Werth jeder Waare durch genaue Angabe des ihm entsprechenden Gewichtes an Metall bemerkbar machte, hierin die bequemste Gelegenheit besaß, diesen Werth der Waaren eben so deutlich, als genau auszudrücken. Auch fand man, daß die Möglichkeit, die reinen Metalle jeder nur irgend denkbaren Theilung zu unterwerfen, es vollkommen thunlich mache, jeden Handelsartikel nach seinem specifischen großen oder kleinen Werthe mit einer gewissen Menge Metall aufzuwiegen. Und nicht weniger leuchtete es ein, daß das edle Metall einen um so bessern Maaßstab für die Werthsabschätzung darbiete, je weniger es einem merklichen Abgange ausgesetzt sey, und je bestimmter es, sowohl vermöge der eben erwähnten trefflichen Eigenschaften, als zufolge seiner relativen Seltenheit, überall und zu allen Zeiten Liebhaber und Abnehmer finden müsse.

Aus diesen Gründen wurden Gold und Silber — als diejenigen Metalle, deren wahrer Werth auch äußerlich schon sich am leichtesten erkennen ließ — sehr bald, nachdem man jene Betrachtungen angestellt hatte, zur allgemeinen Münze erhoben, d. h. zum allgemeinen Maaßstab des

Werthes der im gewöhnlichen Verkehr befindlichen Dinge; und nachdem sie einmal diese Bestimmung erhalten hatten, war auch keine Zeit im Stande, sie daraus zu verdrängen, weil Nichts in der Welt jener Bestimmung so sehr entsprach, als die natürliche Eigenthümlichkeit der fraglichen Metalle.

Dessenungeachtet aber würde man sehr irren, wenn man glauben wollte, daß die richtige Ansicht über die Natur und sociale Bedeutung des Geldes und Geldverkehrs sich sofort festgestellt habe. In älterer Zeit nahm man die hierher gehörigen Verhältnisse, wie sie eben waren, ohne sich um ihre Entstehung zu bekümmern, und begnügte sich mit einer ganz allgemeinen dunkeln Idee von dem, was späterhin „Geldwirthschaft im Volks- und Staatsleben" genannt ward: in unserem Jahrhundert aber hat man zwar speciellere Theorieen hierüber construirt, allein zugleich gewisse vorgefaßte Meinungen so hartnäckig dabei festgehalten, daß es selbst heutzutage nicht an großen Irrthümern in diesem Puncte mangelt, welche ihren schädlichen Einfluß auf den Verkehr u. s. w. nur allzu empfindlich geltend machen.

Um so ersprießlicher dürfte es seyn, diese falschen Ansichten gleich hier einer kurzen Beleuchtung zu unterwerfen, ehe wir noch die weitere Gestaltung und Verbreitung des Geldverkehrs mit einigen näheren Worten besprechen.

Daß man bei Erörterung der Natur des Geldes von dem Satze ausging: Das Geld ist der allgemeine Maaßstab zur Bestimmung des Werthes der, im gewöhnlichen Verkehr befindlichen Gegenstände — war ganz in der Ordnung. Denn dieser Satz ist vollkommen in der Natur

der hier fraglichen Sachverhältnisse begründet, und wir haben ihn deshalb selbst vorhin als Princip hingestellt.

Ein großer Fehlgriff dagegen war es, daß man hieran die weitere Behauptung knüpfte: Der in dem Gelde liegende Maaßstab für die Werthbestimmung der Dinge ist darum so allgemein, weil er unveränderlich ist.

Es läßt sich nämlich mit Hülfe scharfer Begriffsbestimmung deutlich darthun, daß das Geld eben so wenig, als irgend ein anderes Ding auf der Welt einen unveränderlichen Werth hat und haben kann.

Um dahin zu gelangen, müssen wir zuerst die Frage beantworten: „Was versteht man unter dem Werthe eines Gegenstandes?" Jedenfalls beruht dieser Werth in der Fähigkeit des fraglichen Dinges, die Bedürfnisse dessen zu befriedigen, der sich für eben diesen Gegenstand interessirt. Wir sagen, eine Sache habe für uns keinen Werth, wenn wir kein Bedürfniß empfinden, dem diese Sache Befriedigung verschaffen könnte. Demnach macht das menschliche Urtheil über die Fähigkeit einer Sache, irgend ein bestimmtes Bedürfniß zu befriedigen, den ursprünglichen Werth dieser Sache aus. Wir können diesen Werth den Gebrauchswerth nennen. Es liegt in der Natur der Sache, daß für diesen Gebrauchswerth der Dinge ein allgemeiner Maaßstab nicht möglich ist. Jeder schätzt ihn theils nach der individuellen Empfindung seines Bedürfnisses, theils nach der Art, in welcher er die fragliche Sache für fähig hält, sein Bedürfniß zu befriedigen. Eben dieselbe Sache kann heute einen außerordentlichen und morgen nicht den allergeringsten Werth für ihn haben; ja, dieser große Abfall im Gebrauchswerthe kann sogar in zwei unmittelbar aufeinander folgenden Augenblicken stattfinden. Ein Trunk

Wassers ist dem morgenländischen, durch eine Sandwüste ziehenden Karavanen-Kaufmann unendlich mehr werth, als alle Seide, alles Gold, alle Diamanten, womit er seine Kameele beladen hat; weil er fühlt, daß er ohne diesen Trunk in wenigen Stunden verschmachten wird. Kaum aber ist er auf einen Quell oder eine Cisterne gestoßen, und hat seinen Durst gelabt, so hat alles übrige Wasser dieses Quells oder dieser Cisterne nicht den geringsten Werth mehr für ihn.

Verschieden von diesem Gebrauchswerthe der Dinge ist der Acquisitions- oder Erwerbungswerth derselben. Dieser entspringt aus der Schwierigkeit oder Leichtigkeit, sich die fraglichen Gegenstände zu verschaffen, oder, genauer gesprochen, aus der Lebhaftigkeit des Verlangens, womit diese Dinge gleichzeitig von mehreren Menschen gesucht werden, so wie aus der Größe des eben vorhandenen Vorraths, aus welchem die Nachfragenden mit diesen Gegenständen versorgt werden können. Der Werth von Waaren oder Diensten, die gesucht werden, steigt; der Werth von solchen Waaren und Diensten dagegen, die zwar Jemand darbietet, zu denen aber kein Anderer Lust hat, muß nothwendig fallen. Auch dieser Erwerbungswerth der Dinge ist höchst veränderlich; denn während auf der einen Seite die Nachfrage niemals gleichmäßig lebhaft bleibt, kann auf der andern auch der Vorrath von diesen Dingen niemals sich in gleicher Höhe erhalten.

Lebten wir noch in einem außer-gesellschaftlichen Zustande, so würden wir die Dinge blos nach dem Gebrauchswerthe schätzen: da wir uns aber im geselligen Verkehr mit vielen andern Menschen befinden, so müssen wir zugleich auch auf den Erwerbungswerth der Dinge

Rücksicht nehmen. Im Handel und Wandel ist daher der conventionelle Werth der Dinge aus dem Gebrauchs- und dem Erwerbungswerthe zusammengesetzt. Doch findet die Zusammensetzung in ungleichen Verhältnissen statt, und oft stehen diese beiden Werthe rücksichtlich einer und derselben Sache in ganz umgekehrter Beziehung zu einander. Ein Stück Brod z. B. hat für den verschmachteten Armen den höchsten Gebrauchswerth, den eine Sache möglicher Weise haben kann, während ein Diamant in dieser Hinsicht nicht den geringsten Werth darbietet. Mit dem Erwerbungswerthe dieser beiden Dinge verhält es sich dagegen gerade umgekehrt.

Aus dem bisher Gesagten erhellet deutlich, daß der conventionelle Werth eines Gegenstandes ganz von dem menschlichen Urtheile darüber abhängt, während dieses Urtheil seinerseits wieder theils auf gewissen Verhältnissen des fraglichen Gegenstandes zu dem Menschen und seinen Bedürfnissen, theils auf den manchfaltigen Beziehungen zu andern Gegenständen beruht. Ohne Beziehung auf andere Dinge hat also keine Sache in der Welt einen Werth: und da nun Verhältnisse und Beziehungen nie etwas Feststehendes, sondern stets etwas Veränderliches sind, so kann auch das menschliche Urtheil darüber sich nicht anders, als veränderlich zeigen. Man kann demnach mit größtem Rechte den Grundsatz aufstellen: Der Werth der Dinge ist etwas beständig Fließendes.

Ist dieß nun der Fall, so folgt von selbst, daß auch das edle Metall, auch Gold und Silber, also das Geld selbst, so gut wie jedes andere Ding, seinem Werthe nach veränderlichem Wechsel unterworfen sey; und auch die historische Erfahrung aller Zeiten spricht dafür: Silber und Gold

sind Waaren, deren Werth von dem Verhältniß ihrer eben an Ort und Stelle vorräthigen Masse zu der Lebhaftigkeit der Nachfrage abhängt. Wer ja noch an der Wahrheit dieser Behauptung zweifeln wollte, dem würde sie wenigstens durch den unbestreitbaren Erfahrungssatz evident gemacht werden können, der aus dem eigenen, beständigen Wechsel des Werthes zwischen Gold und Silber selbst, als Metallgeld, hervorgeht. Wäre der Werth des Geldes überhaupt etwas Festes und Unveränderliches, so müßte auch das Werthsverhältniß jeder einzelnen, aus Gold oder Silber verfertigten Geldsorte zu den übrigen, fest und unveränderlich seyn. Man müßte für die nämliche Quantität Goldes zu allen Zeiten und an allen Orten die nämliche Quantität Silbers bekommen können. Allein bekanntlich ist dieß durchaus nicht der Fall; vielmehr ist kaum etwas Anderes so höchst veränderlich, als das Verhältniß des Werthes zwischen Gold und Silber.

Unter diesen Umständen darf nun auch die obige Ansicht, daß der Werth des Geldes eben so, wie der jedes andern Gegenstandes veränderlich sey, als vollkommen erwiesen angenommen werden; und gestützt hierauf, hat man weiter zu argumentiren, daß der in dem Gelde liegende Maaßstab für die Werthsbestimmung der Dinge nicht darum allgemein genannt werden müsse, weil er unveränderlich sey, sondern blos darum, weil die anderweitigen, früher erwähnten Eigenschaften des Metallgeldes ihm eine so besonders gute Qualification für die bequeme Abmessung des Werthes der Dinge ertheilen.

Je weniger aber der in dem Gelde liegende Maaßstab für den Werth der Dinge als unveränderlich betrachtet werden darf, desto consequenter ist es, ihn einen uneigent-

lichen Maaßstab zu nennen, mit dem man nur gewissermaßen das Werthsverhältniß der Dinge unter einander zu reguliren vermag; d. h. nur mit Rücksicht auf die Stellung des Geldes zu denjenigen Waaren, deren Tauschwerth am allgemeinsten bekannt, und den wenigsten Veränderungen unterworfen ist. Ein Beispiel mag diesen Satz erläutern. Angenommen, Jemand hat eine Uhr für dreißig Thaler gekauft. Wird wohl der, welcher das Geld für den absoluten Maaßstab des Werthes der Dinge hält, sofort bestimmen können, ob diese Uhr theuer oder nicht theuer bezahlt worden sey? Gewiß nicht, denn er muß vorher durchaus über das Verhältniß dieser dreißig Thaler zu andern Waaren an dem Orte, wo der Kauf geschah, genau unterrichtet seyn. Sollte nun etwa der Uhrmacher die Materialien zu der fraglichen Uhr mit einem Drittheil der angegebenen Summe, und dagegen die Ausgaben für seinen gewöhnlichen Unterhalt während der Dauer seiner Arbeit an diesem Stücke mit dem zweiten Drittheil bezahlt haben, so würde das letzte Drittheil als reiner Gewinn für ihn gelten können. Hätte dagegen der Künstler zur Anschaffung der Materialien nur ein Viertheil obiger Summe verbraucht, und mit einem zweiten Viertheil seine nothwendigen Lebensbedürfnisse während der Arbeit bestritten, so würde sich bei ihm die Hälfte der Summe als reiner Gewinn ausweisen. Erst durch Vergleichung dieser Verhältnisse unter einander wäre das Resultat zu erlangen, daß die Uhr im zweiten Fall viel theuerer, als im ersten bezahlt sey.

Hierbei stellt sich zugleich als gewiß heraus, daß nur die unentbehrlichen Unterhaltungskosten für einen Menschen innerhalb eines bestimmten Zeitraums, zu Geld

angeschlagen, als Einheit für einen wahren Maßstab des Wertses der Dinge benutzt werden können. Angenommen, im Lande A. kostete der nothdürftige tägliche Unterhalt eines Menschen $\frac{1}{6}$ Thaler, im Lande B. dagegen $\frac{1}{8}$ Thaler, und im Lande C. $\frac{1}{4}$ Thaler: so würde eine im Lande A. zu dreißig Thaler gekaufte Uhr 180 mal den nothdürftigen täglichen Unterhalt eines Menschen kosten; im Lande B. würde sie, zu demselben Preise gekauft, 240 mal, und im Lande C. 120 mal diesen Unterhalt als Deckung in Anspruch nehmen.

Doch ist auch dieser Maaßstab nicht ganz unveränderlich; denn er wird stets von der Dauer des angenommenen Preises für den nothwendigen Unterhalt eines Menschen abhängen. Hier und da hat man zwar bei solchen Berechnungen statt des nothdürftigen Unterhalts den gewöhnlichen Tagelohn substituirt, weil dieser Tagelohn gerade so viel betragen muß, als zum nothdürftigen Unterhalt des Tagelöhners erfordert wird: indessen bleibt die Veränderlichkeit des Maaßstabes nach wie vor dieselbe.

Eben deshalb ist die, noch keineswegs ganz aus den Köpfen der Staatsmänner vertriebene Ansicht, daß man den Werth des Geldes durch Gesetze und Verordnungen feststellen könne, ein sehr grundloses Vorurtheil; und der sogenannte gesetzmäßige Werth von Gold und Silber muß eine Chimäre genannt werden. Zahllose, beständig wiederholte Erfahrungen hätten freilich schon längst auf die Vermuthung leiten sollen, daß es unmöglich sey, diesen Werth festzustellen; denn wie oft hat man sich nicht betrogen gefunden, wenn man eben glaubte, dieses Problem ganz richtig gelöst zu haben! Gleichwohl hat man solche Münzoperationen immer wieder von Neuem versucht, weil

die Eitelkeit der Finanzmänner sich nicht mit dem Gedanken aussöhnen konnte, daß die in der Natur der socialen Verhältnisse liegende Beweglichkeit des täglichen Verkehrs und hieraus folgenden Austausches der gegenseitigen Bedürfnisse und Leistungen stärker sey, als die Kraft der Alles ordnenden Staatsgewalt. Indessen blieb alle Mühe und Arbeit vergebens. Denn um den Preis des Goldes und Silbers in einem Lande zu fixiren, hätte man müssen bewirken können, daß stets dieselbe Quantität davon in Umlauf geblieben wäre, und daß niemals mehr, und niemals weniger Geschäfte getrieben worden wären, wozu das Publicum des Geldes bedurfte. Das Eine war und blieb aber so unmöglich, wie das Andere.

Leider hat das thörichte Bestreben vieler Finanzmänner, den Preis des Geldes, der Natur der Sache zuwider, fixiren zu wollen, eine große Menge schädlicher Folgen gehabt. Der sogenannte gesetzmäßige Werth des Geldes, den man durch einen Befehl unveränderlich gemacht zu haben glaubte, mußte fast immer mit dem wahren Werthe, der stets von der beweglichen Wechselwirkung der Umstände abhängt, in Widerspruch stehen. Dieß wurde nun natürlich von den der Sache Kundigen zum Nachtheil der Unkundigen benutzt.

Alles Erhöhen und Herabsetzen des Werthes von Gold- und Silbergeld, alles Ummünzen, alles Abändern des Münzfußes, was in der Absicht vorgenommen wird, den Werth des Geldes dadurch fixiren zu wollen, ist vergeblich. Ein einziger kleiner Umstand kann die ganze Wirkung vereiteln. Gesetzt, man habe heute im Lande A. das Gold umgemünzt, und seinen Preis höher angesetzt, als er in andern europäischen Ländern steht: man glaube nun also, bestens ge-

gen die Ausführung des Goldes aus dem Lande gesichert zu seyn, weil man annehmen dürfe, daß es Niemand zu so hohem Preise auswärts werde kaufen wollen. Auf einmal kommt die Nachricht, daß im Lande B. das Gold noch höher gestiegen sey; entweder, weil man daselbst einen Krieg beschlossen, wozu viel Gold erfordert werde, oder, weil die dort befindlichen Goldquellen keine Ausbeute geliefert. Jedenfalls wird jetzt das Land A., der vorgenommenen Ummünzung ungeachtet, auch wenn die strengsten Ausfuhrverbote hinzukommen, dennoch sein Gold verschwinden sehen. Die Geldwechsler werden schon Rath dafür wissen, das Gold aus A. nach B. zu schaffen, weil es von nun an hier einen höhern Preis behauptet, als man ihm in A. gegeben hatte!

Es wird in der That die höchste Zeit, daß man auf die unerreichbare Absicht, fixiren zu wollen, was eben so wenig fixirbar ist, als das Gleichgewicht der Luft — völlig Verzicht leiste!

Stets sollte man beim Münzprägen nur die einzige Absicht vor Augen haben, über die Quantität und Qualität des Metalls, welches in einem Stücke Geldes enthalten ist, durch den öffentlichen, ihm aufgedrückten Stempel ein sicheres Zeugniß auszustellen. Zweckmäßig wäre es daher, wenn man auf jeder Münze angäbe, daß sie den so und so vielsten Theil von einem Pfunde, oder von einer Mark, oder von einer Unze eines so und so viel löthigen Silbers enthalte. Dieß könnte jedenfalls mit einigen wenigen kurzen Zeichen geschehen; auch ließe sich, im Fall der Existenz eines Schlageschatzes, zugleich eben so kurz beifügen, wie viel Procent für denselben abgezogen wären.

Offenbar erfand man das Münzen mit einem öffentli-

chen Stempel nur darum, weil man der Mühe überhoben seyn wollte, das Gold und Silber selbst zu wägen und zu probiren. Es war höchst beschwerlich für Handel und Verkehr, wenn man bei jeder Zahlung die Waage, die Probirnadel und den Probirstein gleich selbst zur Hand haben sollte. Die Obrigkeiten übernahmen daher das Geschäft, Quantität und Qualität des Metalls bei jedem Stücke durch einen aufgedrückten Stempel zu bezeugen. Es sollte also dieses Gepräge nichts Anderes, als ein öffentliches Zeugniß seyn. Jedermann, bis zum geringstrn Tagelöhner herab, sollte aus diesem Zeugniß ersehen, wie viel und wie gutes Metall er an jedem empfangenen Münzstücke bekomme.

Warum wendet man nun jetzt nicht das einfachste, natürlichste Mittel an, eben dieß für Alle auf die verständlichste Art erkennbar zu machen? Ist es nicht höchst zweckwidrig, gerade das, woran jedem gelegen seyn muß, wegzulassen, und dafür Dinge hinzusetzen, die Niemand etwas nützen, weitläuftige Titel, moralische Sentenzen u. dergl.? Liegt nicht in jeder zweckwidrigen Methode eine Art von Barbarei? —

Ein Beispiel wird die Sache noch deutlicher machen. Angenommen, ein Landmann im Lande A. erbe den Nachlaß seines Vetters im Lande B. Er ergreift Besitz von der Erbschaft; er findet Ländereien, Aecker und Wiesen; findet die Böden voll Getreide, die Keller voll Wein, und entdeckt auch einige Beutel mit Silbergeld. Es liegt ihm daran, zu wissen, wie reich er geworden sey. Er durchschreitet also die Ländereien, und weiß nun, wie viel er an ihnen hat. Er prüft die Weinfässer und bemerkt, bis wie weit sie voll sind: damit weiß er nun auch, wie viel er

Wein besitzt. Endlich öffnet er die Geldsäcke und findet lauter unbekanntes Geld darin. Im Lande B. hat man einen ganz andern Münzfuß, als im Lande A., der Heimath des Erben. Wäre in beiden Ländern auf den Münzen deutlich ausgedrückt, wie viel und wie feines Silber jedes Münzstück nach Abzug der Prägekosten in sich enthalte, so würde der Erbe jetzt eben so leicht wissen können, wie reich er durch die Erbschaft an edeln Metallen geworden sey, als er schnell und leicht gefunden hat, wie begütert er an Ländereien, Korn und Wein geworden. Denn er würde wissen, wie viel sein geerbter Schatz an Silber enthalte, und wie fein dieses Silber sey. Allein Alles, was er aus den gemeinüblichen Münzinschriften herausbuchstabiren kann, läßt ihn in der völligsten Unwissenheit über diese Puncte. Er glaubt nun, das Beste sey, die Münzen zu wiegen; und dieser vielleicht für einfältig gehaltene Gedanke verräth wirklich gesunden Menschenverstand. Indessen muß er sofort merken, daß nicht alle Sorten des gefundenen Geldes gleich feines Silber enthalten; er wird also mit Recht fragen: Was man für einen vernünftigen Zweck dabei hat haben können, nicht Silber von einerlei Güte zu den Münzen zu nehmen? Er sortirt nun die Münzen und fängt dann an zu wiegen. Allein er bekommt dabei immer Brüche; denn 10 Stück wiegen z. B. etwas über eine Mark, und 9 Stück etwas unter derselben. Natürlich wird er sich wundern, warum man nicht eine Eintheilung ohne Brüche machte. Endlich sieht er sich genöthigt, einen Münzkenner zu Rathe zu ziehen, der ihm mühsam ausrechnet, daß der ererbte, aus mancherlei Silbergeld des Landes B. bestehende Schatz einer so und so großen Summe von Silbergeld aus dem Lande

A. gleich sey. Höchst wahrscheinlich wird der Erbe hier fragen: „Warum hat man das so schwer gemacht?“ — Und kein Kundiger vermag ihm hierauf eine ganz befriedigende Antwort zu geben.

Es wäre um so mehr die Pflicht weiser Regierungen, dergleichen Uebelstände zu entfernen, je gewisser es ist, daß keine Regierung wahren, wesentlichen Vortheil von der bisherigen geheimnißvollen Methode haben kann, sondern daß vielmehr im Gegentheil die eingeweiheten Geldmänner oft zum Nachtheil der Regierungen selbst, immer aber zum Schaden der Unterthanen, diese Dunkelheit für ihren Privatvortheil benutzen. Hatte ja einmal irgendwo eine Regierung selbst Nutzen hiervon, so war er wenigstens höchst vorübergehend, und sie mußte späterhin gewiß selbst dafür büßen.

Wir gehen aber noch einen Schritt weiter. Wie sich bereits ergab, kann die Münzprägung keine andere vernünftige Absicht haben, als die: daß jedem deutlich gesagt werde, wie viel edles Metall jedes Münzstück enthalte, und von welcher Feinheit dieses Metall sey. Da nun die Quantität des Metalls nicht anders, als nach dem Gewichte bestimmt werden kann, so sollte beim Gelde kein anderes, als das gewöhnliche, Jedermann bekannte Gewicht gebraucht werden. Wozu nützt das besondere, sonst nicht gebräuchliche Gewicht? Gerade durch dessen Beibehaltung wird es dem großen Publicum wesentlich erschwert, sich in jedem Falle sofort deutlich zu machen, wie viel es eigentlich an Geld bekommen solle.

Ferner: warum behält man noch immer die fingirten Münzen und die Nominaleintheilungen bei? Wenn auch dieser Gebrauch nicht gerade in der Absicht eingeführt wor-

den ist, den Erfahreneren Gelegenheit zur Uebervortheilung der Unerfahrenen zu eröffnen, so läßt sich doch nicht leugnen, daß er wirklich zu Hintergehungen dieser Art Anlaß giebt.

Die Chinesen wiegen einander ihr Geld nach dem gewöhnlichen Gewichte zu. Dieses Verfahren ist mühsam, aber dennoch ganz vernünftig. Beinahe könnte man sich veranlaßt fühlen, zu dieser chinesischen Weisheit zurückzukehren. Indessen ist dieß nicht nöthig, sobald man nur Muth und Entschlossenheit genug hat, den schon angedeuteten, ganz einfachen Weg einzuschlagen, d. h. die Quantität des in den einzelnen Münzen enthaltenen Silbers auf denselben nach dem gewöhnlichen Gewichte und den Grad der Feinheit nach der bei den Gold- und Silberarbeiten üblichen Art anzugeben, gleichzeitig aber die für den Schlagesatz abgezogenen Procente bemerkbar zu machen, in wie fern man es für nöthig hält, einen Schlageschatz zu nehmen.

Zum Schluß dieses Aufsatzes mögen nun noch zwei wichtige, in unserer Zeit vielfach angeregte Fragen beantwortet werden: 1) Ist ein schwerer, oder ein leichter Münzfuß für die Gesammtheit vortheilhafter? Und 2) ist es rathsam, den Schlageschatz bei der Münzprägung beizubehalten?

Fassen wir zunächst die erste Frage in das Auge, welche auf die Erwägung hinausläuft, ob es für ein Volk vortheilhafter sey, einen schweren, oder einen leichten Münzfuß zu haben, so scheint Folgendes vorzugsweise beherzigt werden zu müssen:

Ein Volk, bei dem ein bestimmtes Quantum von Silber in mehrere, und folglich kleinere Einheiten eingetheilt

ist, hat einen leichten Münzfuß im Verhältniß zu dem Volke, bei welchem dieses Quantum in wenigere und also größere Einheiten zerfällt. Deshalb sagt man auch: wo die Mark zu 24 Gulden ausgemünzt wird, herrscht ein weit leichterer Münzfuß, als da, wo man aus derselben nur 20 Gulden ausbringt. Angenommen nun, im Lande A. sey jenes leichte, im Lande B. dagegen dieses schwere Geld üblich; angenommen, im Lande A. könne man für die kleinere Einheit, für einen Gulden, der nur $\frac{1}{24}$ Mark enthält, eben so viele Lebensmittel kaufen, als im Lande B. für die größere Einheit, für einen Gulden, der $\frac{1}{20}$ Mark, also $\frac{1}{6}$ mehr enthält, als der Gulden in A.: so scheint sich hieraus Folgendes zu ergeben:

„Das Volk in A. braucht zu seinem inneren Verkehre $\frac{1}{6}$ Silber weniger, als das Volk in B., obschon bei ihm ein eben so lebhafter Verkehr herrscht, als im Lande B.“ Dieß mag zugestanden werden.

„Das Volk in A. kann also im auswärtigen Handel seine Naturproducte und die Arbeiten seiner Industrie um $\frac{1}{6}$ wohlfeiler geben, als das Volk in B.“ Auch dieß ist einzuräumen. Hierauf gestützt, hat man weiter geschlossen: „Also kann das Volk in B., welches jenes schwere Geld hat, in seinen Manufacturen den Wettstreit nicht aushalten: es muß dieselben aufgeben, weil es mit seinem schweren Gelde die Arbeit $\frac{1}{6}$ theurer bezahlen muß, als das Volk in A. sie mit seinem leichten Gelde bezahlt.“ Selbst diese Folgerung ist als richtig anzuerkennen. Allein wenn man von da an weiter schließt: „Demnach wird das Volk in B. wohl daran thun, seinen bisherigen schweren Münzfuß abzuschaffen und den leichten Münzfuß des Volkes in A. anzunehmen, um im Manufacturwesen u. dergl. eben so

wohlfeil arbeiten zu können," — so liegt hierin ein offenbarer Fehlschluß. Aller Erfahrung nach würde die Einführung des leichten Münzfußes die dadurch beabsichtigte größere Wohlfeilheit bei dem Volke in B. nicht bewirken; vielmehr würde dadurch gerade das Gegentheil, größere Theuerung, herbeigeführt werden. Das Warum? ergiebt sich aus folgenden Thatsachen und Betrachtungen: Ursprünglich war es nicht die Eintheilung der Mark in die kleineren Einheiten, was bei dem Volke in A. Wohlfeilheit bewirkte, sondern: die schon vorhandene Wohlfeilheit veranlaßte, daß man sich bei diesem Volke an die kleinere Einheit gewöhnte. In allen den Ländern, wo jetzt leichtes Geld eingeführt ist, war von Anfang an wohlfeileres Leben, als in den Ländern mit schwerem Gelde. Bekanntlich ist der schwerere Münzfuß in England, Holland, Dänemark und (zum Theil noch) im nördlichen Deutschland üblich, also in solchen Staaten, wo die volksthümliche Lebensweise und das rauhere Klima ein höheres Tagelohn verursachen. Der leichtere Münzfuß dagegen herrscht in den südlicher gelegenen Ländern, in Frankreich, Italien und im südlichen Deutschland; also da, wo die Masse der, zu den Manufacturen sich hinzudrängenden, Arbeit suchenden Menschen und das gelindere Klima ein geringeres Tagelohn veranlaßt haben. Dort muß man die Arbeiter suchen und ihnen viel bieten; hier bieten sie sich selbst für ein Weniges an. Höchst wahrscheinlich also entstand der schwerere Münzfuß in den Ländern, wo er jetzt üblich ist, daher, daß hier Niemand seine Waare und seine Dienste für wenig Silber geben und leisten konnte; während in den Ländern des leichteren Münzfußes dieser dadurch gerechtfertigt ward, daß sich hier Niemand weigerte, seine Waare für wenig

Geld hinzugeben und Dienste für wenig Geld zu thun. Mit einem Worte: Wohlfeilheit in einem Lande gab Anlaß, daß leichtes, Theuerung, daß schweres Geld eingeführt ward.

Indessen ward, durch eine Art von Rückwirkung, im Laufe der Zeit der leichte Münzfuß eine Mitursache, daß es in den Ländern, wo er eingeführt war, auch wohlfeil blieb: während der schwere Münzfuß darauf hinwirkte, daß in dem Bereiche seiner Existenz sich die Theuerung forterhielt. Der Hauptanlaß zu diesen Wirkungen lag in dem Umstande, daß man den Menschen allmählig gewöhnte, die eigentliche Natur des Geldes zu vergessen. Das große Publicum ließ nämlich mit der Zeit aus der Acht, daß Geld eigentlich eine Waare ist, bei der es, wie bei jedem andern Handelsartikel, auf Quantität und Qualität ankommt; es begann, sich mit Namen und Zeichen zu begnügen, ohne sich um die Sache selbst zu bekümmern, und fing an, zu glauben, ein Stück sey so und so viel werth, weil es diesen oder jenen Namen führte, dieses oder jenes Zeichen trug. Der im gewöhnlichen Leben übliche Glaube also, die Volksmeinung, und die Gewohnheit haben bewirkt, daß leichtes Geld da, wo es längst üblich ist, eben die Dienste leistet, wie schweres Geld in andern Gegenden.

Allein — wer kennt nicht die Natur des gemeinen Glaubens, der Volksmeinung und der Gewohnheit? Wer durch diese Triebfedern wirken will, hüte sich, an ihnen irgend etwas mit einem Male ändern zu wollen! Denn, sobald solche Veränderungen nicht allmählig und auf eine fast unmerkliche Art bewirkt werden, verfehlen sie nicht nur ihren Endzweck, sondern schlagen oft auch auf die Gegen-

seite um. Dieß leidet nun namentlich auch auf die Veränderungen im Münzwesen volle Anwendung.

Wir wollen — um zu dem früher bemerkten Beispiele zurückzukehren — hier den Fall setzen, die Regierung des Landes B. habe sich entschlossen, ihr Silber von nun an auch in kleineren Einheiten auszumünzen, so daß aus der Mark, statt 20 Gulden, wie bisher, von jetzt an 24 Gulden, wie in dem Nachbarstaate A., geschlagen werden sollen: mit einem Worte, es wird der leichtere Münzfuß eingeführt.

Der Glaube des großen Haufens an die Namen und Zeichen des Geldes wird durch diese plötzliche, allgemein auffallende Veränderung nicht nur einen gefährlichen Stoß bekommen, sondern vielleicht gar Schiffbruch leiden. Auch der gemeine Mann wird fragen, warum denn diese Abänderung gemacht worden sey? Er wird darnach forschen, bis er erfährt: in den neuen Gulden oder Thalern sey des Silbers weniger enthalten, als in den alten. Sobald er diese Entdeckung gemacht, wird er nur durch Zwang und Befehl sich bewegen lassen, für das neue Geld eben so viel Waare hinzugeben, und eben so viel Dienste zu leisten, als für das alte. Und zumal den Fall angenommen, daß der gemeine Mann im Lande B. sich schon selbst auf das Geld versteht, schon selbst weiß, es komme dabei auf Quantität und Qualität des darin enthaltenen edeln Metalls an: so wird die Umänderung des schweren Münzfußes in einen leichteren, sobald man die Beibehaltung der früheren Nominalpreise erzwingen will, laute Klagen bewirken, die Niemand ungerecht wird nennen können.

Werden aber keine Befehle und Zwangsmittel zu diesem Entzweck angewendet, oder findet man sich veranlaßt,

zur Beschwichtigung des allgemeinen Unwillens mit deren Durchführung inne zu halten, so wird diese Umänderung nicht nur keine Wohlfeilheit, sondern sogar Theuerung bewirken: denn jeder wird nun des leichten Geldes noch mehr fordern, als nöthig wäre, um eben so viel Silber zu bekommen, als er früher beim schweren Gelde bekam; blos aus Furcht, außerdem zu wenig zu bekommen*).

Doch, wir wollen uns jetzt zur Beantwortung der zweiten obigen Frage wenden: Ist es rathsam, den Schlageschatz bei der Münzprägung beizubehalten?

Geld ist Metall von einer bestimmten Feinheit, zur Bequemlichkeit des Publicums in Stücke von bestimmtem Gewichte zertheilt; auf welchen Stücken ein aufgeprägter Stempel anzeigt, oder wenigstens anzeigen sollte, wie viel und wie feines Metall in jedem Stücke enthalten ist. Wer also Geld münzt, thut zur Bequemlichkeit der Käufer das

---

*) Es mag meinen freundlichen Lesern überlassen bleiben, die Anwendung hiervon auf die neueste Umgestaltung der Münzverhältnisse in unserem sächsischen Vaterlande gefälligst selbst zu machen. Täuscht mich nicht Alles, so wird sich die Richtigkeit der so eben ausgesprochenen Grundsätze auch in diesem Falle bewähren; ja, sie fängt jetzt schon an, durch Thatsachen bestätigt zu werden. In einem Lande, wo viel Handelsverkehr ist, und wo gewisse Handelskenntnisse sich bis zu den niederen Ständen herab verbreitet haben, so daß also auch der geringste Tagelöhner zu wissen pflegt, nicht Bild und Ueberschrift, sondern der innere Gehalt mache das Wesen des Geldes aus — kann es meines Bedünkens für den allgemeinen Wohlstand blos Nachtheil bringen, wenn man statt des bisher üblichen schweren Münzfußes einen leichteren einführt; und unser Königreich Sachsen ist gerade eben ein solches Land! —

Nämliche, was der Tabaksfabrikant thut, welcher seinen Tabak in Pakete von bestimmtem Gewichte zu 1 Pfund, ½ Pf. u. s. w. verpacken läßt, damit nicht erst jeder Käufer in dem Augenblicke, wo er Tabak verlangt, auf das Zuwiegen der gewünschten Quantität warten müsse. Die gewöhnlichen Geldmünzer unterscheiden sich nur darin von den Tabaksfabrikanten, daß sie das Gewicht nicht auf die alltägliche, Jedem verständliche Art, sondern willkührlich eintheilen, und für ihre einzelnen Stücke allerlei Namen brauchen, die auf das Gewicht keinen Bezug haben, während der Tabaksfabrikant sich bei der Fertigung seiner Pakete nach der allgemein bekannten Eintheilung des Gewichts in Pfunde, Viertelpfunde u. s. w. richtet.

Eine Münzanstalt ist eine Fabrik, wo zum öffentlichen Gebrauch die Metalle zu solchen einzelnen Stücken Geldes verarbeitet werden.

Das Recht, dergleichen Fabriken anzulegen, haben sich die Staatsregierungen ausschließlich zugeeignet, weil es schien, als ob Privatleute, welche diese Fabrikation unternähmen, dem Publicum nicht Sicherheit genug darüber würden geben können, daß die aus ihrer Fabrik kommenden Münzen gleichzeitig eben sowohl die erforderliche Quantität, als die entsprechende Qualität an sich trügen. Ein Geldfabrikant, der seine Münzen nicht nach dem erforderlichen Gewichte, und nach der zugesicherten Feinheit lieferte, würde freilich alles Zutrauen verlieren und seine Fabrik bald in Stillstand gerathen; gerade so, wie ein Tabaksfabrikant keinen Tabak mehr absetzen wird, dem man es nachweisen kann, daß seine Pakete schlechteren Tabak und weniger Material an Gewicht enthalten, als sie sollten. Da nun das Geld ein für den Verkehr ganz unentbehrliches Circulations- und

Ausgleichungsmittel ist, so war es allerdings eine im Ganzen nicht zu verwerfende Sicherheitsmaßregel, daß man den Stockungen in der Fabrikation desselben dadurch vorzubeugen suchte, daß man letztere direct in die Hände der Staatsregierungen legte.

Indem der Staat die Münzanstalten zum Vortheil des Publicums anlegt, erwirbt er sich einen Anspruch darauf, daß letzteres die Kosten derselben trage. Hierbei kann nun das Publicum den Kostenersatz an den Staat auf eine doppelte Art leisten: entweder so, daß es ihm den Betrag davon in schon gemünztem, baarem Gelde bezahlt, oder so, daß das Publicum zufrieden damit ist, wenn der Staat von dem Metalle, welches er ausmünzt, soviel, als die Prägungskosten betragen, zurückbehält.

Es fragt sich, welche von beiden Methoden die bessere sey? Zunächst mag es gleichgültig scheinen, welchen Weg man hierbei einschlagen wolle. Bedenkt man jedoch, daß die Sicherstellung des Publicums bei Erwählung der ersteren Methode viel größer ist, als bei der zweiten, und daß die geringste Abweichung von der erforderlichen Quantität und Qualität des Metalls bei der ersteren Methode viel schneller und leichter zu entdecken ist, als bei der zweiten, so muß man sich auch bestimmt fühlen, jener den Vorzug vor dieser zu ertheilen.

Nichts desto weniger haben die meisten Regierungen bisher geglaubt, daß die zweite Methode sowohl dem Staate selbst, als dem Publicum in anderer Beziehung wichtige Vortheile verschaffe, und man findet sie daher, außerhalb England, allgemein eingeführt.

Man hat sich hierbei namentlich auf folgende Umstände berufen:

1. Die Methode, den Kostenbetrag für die Prägung beim Ausmünzen zurück zu behalten, gebe dem Staate Gelegenheit, auf unmerkliche und billige Art eine Abgabe zu erheben.

2. Durch diese Methode werde das Verschwinden der Münze aus der Circulation und das Einschmelzen derselben verhütet.

3. Es werde mit Hülfe dieser Methode möglich, das Verhältniß des Goldes zum Silber festzusetzen; und endlich

4. man könne dadurch die Ausführung des Geldes aus dem Lande hintertreiben.

Indessen lassen sich gegen alle diese Puncte sehr wesentliche Einwendungen machen, die zu einem ganz andern Resultate führen.

Was zunächst den ersten Punct betrifft, nämlich die Möglichkeit, durch den Schlageschatz eine unmerkliche, billige Abgabe von den Staatsbürgern zu erheben, so muß allerdings dieses Factum an sich zugestanden werden. Man muß ferner einräumen, daß Privatpersonen, welchen die Geldfabrikation erlaubt wäre, dafür etwas mehr, als die Wiedererstattung der Kosten, nämlich einigen Gewinn für sich selbst, in Ansatz bringen würden; so daß es also nicht unpassend scheint, den Staatsregierungen ein Gleiches zuzugestehen; zumal, da Münzfabriken kostspielige Anstalten sind, die Niemand begründet, dem sich nicht die Aussicht darbietet, dabei einen Gewinn zu machen. Daß man es namentlich in Deutschland für gut gefunden, den Abzug, den der Staat bei der Münzprägung außer dem eigentlichen Kostenbetrage macht, eben nicht als Gewinn, sondern als Abgabe zu bezeichnen, bewirkt hierbei durchaus keinen Unterschied. Es geschah aus einer Art von Schicklichkeits-

gefühl, und man wählte dafür den Ausdruck Schlageschatz, weil hierdurch der Prägegewinn einen edleren Namen erhielt *). Nennt man den Prägegewinn eine zur allgemeinen Erhebung kommende Abgabe, so liegt die Rechtfertigung dafür um so näher, daß der Staat verpflichtet sey, die nöthigen Abgaben von seinen Unterthanen auf möglichst schonende Weise zu erheben; was allerdings beim Schlageschatz völlig thunlich ist. Man nenne demnach diesen Schlageschatz Abgabe oder Gewinn, an und für sich erscheint der Anspruch des Staates hierauf als ganz rechtmäßig.

Allein eine ganz andere Frage ist die: Ob es rathsam für eine Regierung sey, sich dieses ihres Befugnisses zu bedienen?

Am wenigsten rathsam erscheint die Ausübung dieses Rechtes für den Fall, daß jemals sämmtliche europäische Nationen die Nützlichkeit und Möglichkeit eines allgemeinen Münzfußes anerkennen und sich über dessen Einführung vereinbaren würden. Denn in diesem Falle würde es desto größere Schwierigkeiten dabei geben, je mehrere Nationen bisher beim Ausmünzen ihres Geldes einen in sich selbst wieder verschiedenen Schlageschatz erhoben hätten.

Doch selbst ganz abgesehen hiervon giebt es einen wichtigen Grund, warum jede Regierung besser thut, dem Vortheile des Schlageschatzes zu entsagen. Als Gewinn

---

*) Die Franzosen, welche sich sonst auf das, was schicklich ist, so gut verstehen, haben doch gerade in dem hier fraglichen Falle weniger Delicatesse, als wir Deutsche, bewiesen: sie nannten bis in die neuere Zeit das, was der Souverain bei der Münzprägung außer dem Kostenbetrage behält, ohne Weiteres: **Benefice du Roi.**

oder Abgabe betrachtet, erscheint derselbe stets für den Staat nur in geringem Maaße lucrativ. Eine Regierung, die außer den eigentlichen Prägekosten noch zwei Procent zurückbehält, würde bei Ausmünzung von einer Million Thaler nur 20,000 Thlr. Vortheil haben. Für einen Privatfabrikanten wäre diese Summe wichtig, für den Staat ist sie eine Kleinigkeit. Dagegen wächst für das Publicum die Ungewißheit, ob in jedem Stücke Geldes die erforderliche Quantität und Qualität an Metall enthalten sey, in eben dem Verhältniß, in welchem der Staat den fraglichen Abzug vergrößert. Wenigstens handelt jede Regierung edel und würdig, die es dem Publicum so leicht als möglich macht, sich über den Metallgehalt eines jeden Geldstückes Gewißheit zu verschaffen; und diese Gewißheit wird den Unterthanen sehr leicht dadurch gewährt, daß jedes Geldstück eine, nach gewöhnlichem, allgemein bekanntem Gewichte abgewogene Quantität an Metall *ohne Abzug* enthalte, und daß dieß durch den Stempel selbst bezeugt werde.

Der *zweite* Punct: die Möglichkeit, durch den Schlageschatz zu verhüten, daß das Geld sich aus der Circulation verliere und eingeschmolzen werde — würde nur dann von wesentlicher Bedeutung seyn, wenn man die Schädlichkeit dieses Verschwindens und Einschmelzens *unbedingt* einräumen müßte. Das ist aber keineswegs der Fall. Allerdings kann sich Geld *so* aus der Circulation verlieren, daß an die Stelle des in Wegfall gekommenen kein neues wieder tritt, und daß die Circulation wie ein Bach vertrocknet, dessen Wasser sich selbst verläuft. Ein *solches* Verschwinden der Münze ist schädlich; es schwächt die Lebenskräfte der Industrie gerade so, wie zu starker Blutverlust die Körperkräfte verringert. Allein *dieses* Verschwinden des Gel-

des aus der Circulation kann durch den Schlageschatz nicht verhindert werden. Es entsteht blos daraus, daß die Nation Zahlungen zu leisten hat, wozu sie das Geld der Circulation entziehen muß, ohne die leere Stelle anderweit ausfüllen zu können. Um nun zu bewirken, daß unter diesen Umständen das Geld dennoch sich nicht aus der Circulation verlöre, müßte der Schlageschatz entweder geradezu den Wegfall jener Zahlungen bewirken können, oder er müßte die Kraft besitzen, das aus dem Verkehr genommene Geld durch neues zu ersetzen. Allein der Schlageschatz vermag weder das eine, noch das andere.

„Aber wenigstens das Einschmelzen des Geldes ist und bleibt schädlich," wird man mir zu hören geben. Warum denn? Mir kommt diese Schädlichkeit sehr zweifelhaft vor, man möge nun einen Schlageschatz nehmen, oder nicht. Nimmt man einen Schlageschatz, so ist es sogar für den Staat vortheilhaft, oft zu prägen; er mag nun das, was er über den Kostenbetrag nimmt, für Gewinn, oder für eine vom Publicum ihm zufließende Abgabe ansehen. Je öfter er prägt, desto häufiger zieht er die Prägungsprocente. Nimmt er aber keinen Schlageschatz, so leidet er wenigstens keinen Schaden durch die häufigere Prägung; denn in diesem Falle trägt die Nation selbst und unmittelbar die Kosten; sie giebt sie baar her; und diese Kosten sind so unbeträchtlich, daß sie gegen den Vortheil, den neues, unabgeschliffenes, vollwichtiges Geld stets gewährt, nicht in Betracht kommen können. Die Befürchtung, daß in diesem Falle gerade das abgenutzte Geld im Umlaufe bleiben werde, hält nicht Stich. Vielmehr wird das Gegentheil eintreten. Giebt es viel neu geprägtes Geld, so wird Jeder desto leichter es merken, wenn ein ihm angebotenes, abgenutztes

Geldstück nicht sein volles Gewicht hat; er wird sich weigern, es anzunehmen, und es wird dadurch bald aus der Circulation verdrängt werden.

Wir kommen nun zum dritten Puncte: zu der Behauptung, der Schlageschatz gewähre die Möglichkeit, das Verhältniß des Goldes zum Silber zu fixiren.

Das ist durchaus ein Irrthum. Schon oben wurde gezeigt, daß die Natur der Sache eine solche Fixirung gar nicht verstattet, weil das fragliche Verhältniß von tausend verschiedenen, ewig wandelbaren Umständen abhängt. Wir wollen uns in Gedanken in ein Land versetzen, wo man in Ermangelung der edeln Metalle und aus Unbekanntschaft mit dem Papiergelde sich fortwährend noch mit dem Tauschhandel behilft; wo Ochsen gegen Pferde, Hafer gegen Roggen oder Waizen, Getreide gegen Vieh u. s. w. vertauscht wird. Angenommen nun, die Gesetzgeber dieses Landes wollten den Werth des Hafers zum Roggen oder Waizen, der Kühe zu den Pferden u. s. f. durch ein Gesetz für immer feststellen: würde dieser Einfall wohl für Weisheit zu halten seyn? Gewiß nicht! Man müßte vielmehr urtheilen, daß sich diese Leute entweder gar nicht um die Natur der Dinge bekümmert hätten, oder daß sie in der thörichten Einbildung lebten, diese Natur der Dinge nach ihrer Willkühr umändern zu können. „Können diese Herren," so würde man fragen, „etwa machen, daß in keinem Jahre mehr oder weniger Hafer, mehr oder weniger Roggen geerndtet werde, als in den übrigen? Können sie machen, daß die Nachfrage nach der einen oder der andern Getreideart in einem Jahre niemals stärker sey, als in dem andern? Wissen sie nicht, daß eben von diesen Umständen der Werth abhängt, den jede Getreideart in jedem Jahre behauptet?

Kann, bei der Veränderlichkeit dieser Umstände, der fragliche Werth dieser Producte stets derselbe seyn?"

Eben so hängt nun auch der Werth des Goldes und Silbers von beständig wechselnden, zufälligen Umständen ab; namentlich, von der Quantität des Vorraths und von der Stärke der Nachfrage: es ist also an eine wirkliche Fixation dieses Werthes durchaus nicht zu denken.

Der vierte und letzte oben angegebene Punct, die Meinung, als ob es möglich sey, durch den Schlageschatz die Ausführung des Geldes aus dem Lande zu verhindern, läßt sich noch viel leichter erledigen.

Der Schlageschatz kann diese Wirkung eben so wenig haben, als er im Stande ist, das Verschwinden des Geldes aus der Circulation zu verhüten, sobald dieses zu nothwendigen, unerläßlichen Zahlungen verbraucht werden muß. Das einzige Mittel, den (allzu starken) Ausfluß des Geldes aus einem Lande zu verhüten, liegt darin, daß man die Nothwendigkeit, übergroße Zahlungen nach auswärts hin leisten zu müssen, thunlichst zu vermeiden suche. Ist aber diese Nothwendigkeit einmal eingetreten, so mag das Geld, das man besitzt, beschaffen seyn, wie es will, die Zahlung muß erfolgen, sobald man für ehrlich gelten will. Nur Ungerechtigkeit, mit Uebermacht verbunden, kann sich in diesem Falle auswärtiger Zahlungen entschlagen.

Dieß zur Begründung einer vernünftigen Einsicht in das Wesen des Geldes und Geldverkehrs! Was sonst etwa noch bei dieser Gelegenheit gesagt werden könnte, mag einem besondern Aufsatze über das Papiergeld und den Staatspapierhandel vorbehalten bleiben.

XI.

Ursprung und Fortgang des Bergbaues.

Wer jemals Gelegenheit hatte, in der Nähe von Erzgruben und Hüttenwerken die Manchfaltigkeit und den großen Umfang der Arbeiten und Einrichtungen zu beobachten, die mit Hülfe sehr wesentlicher Kunstfertigkeiten darauf berechnet sind, die reichhaltigen Metalle der Erde an das Tageslicht zu fördern, und dadurch einen der wichtigsten Stützpuncte der gesammten menschlichen Cultur zu begründen: der wird jedenfalls bereit seyn, diesem Zweige der menschlichen Thätigkeit ganz besondere Hochachtung zu zollen.

Eben deshalb aber wird auch der Wunsch nahe liegen, die ersten Anfänge der bergmännischen Leistungen in der Ursprungsperiode der Menschheit und deren weitere Fortbildung im Laufe so vieler Jahrhunderte etwas genauer kennen zu lernen, und sich die außerordentlichen Anstrengungen des menschlichen Fleißes und der technischen Betriebsamkeit vor Augen zu bringen, deren Zusammenwirken allein im Stande war, das Bergbauwesen auf den Höhenpunct seiner jetzigen Bedeutsamkeit zu bringen.

Ursprünglich mochten sich wohl nicht selten gediegene Erze auf der Oberfläche der Erde zeigen; und wenn dieß auch nicht allzu

häufig der Fall war, so mußte es doch natürlichen Anlaß genug geben, wodurch Metalladern u. s. w. zufällig zu Tage kamen. Der Blitz konnte Felsenstücke abschlagen, deren Glanz das im Innern verborgene Metall verrieth. Sturmwinde, wodurch große Bäume mit der Wurzel ausgerissen wurden, konnten den Bewohnern der Umgegend im geborstenen Erdreich Mineralspuren zu Gesicht bringen; Bergströme und Sturzbäche konnten nach lange anhaltendem Regen Metallkörner ausspülen; selbst der Pflugschar konnte im freien Felde hoch aufwärts gehende Erzadern bloslegen; ja diese konnten sogar durch entstandene Waldbrände, zufällig angezündete, große Feuer u. s. w. den Menschen bemerkbar gemacht werden.

Auf welche Weise aber auch die Kenntniß hiervon erlangt wurde: jedenfalls mußten die Menschen, sobald einmal ihre Neugierde auf diese damals oft schon im natürlichen Zustande glänzend und gediegen zu Tage kommenden Producte aufmerksam geworden war, den besondern Werth, den sie selbst für das alltägliche Leben der Uncultur darbieten, bald entdecken. Nach dem Zeugniß der Geschichte waren Gold, Silber und gemischtes Kupfer oder Bronce (aes) die ersten Metalle, die man fand, und theils zu Werkzeugen aller Art, theils zu Zierrathen verwendete. Zwar waren diese Metalle ihrer Weichheit wegen zu vollkommenen Werkzeugen nicht tüchtig genug; allein man mußte doch die daraus verfertigten Instrumente sofort als weit brauchbarer erkennen, wie die mühsam aus Seemuscheln, Fischgräten oder Kieselsteinen u. dergl. gemachten Arbeitsgeräthe; weshalb sie denn bald vorzugsweise in Gebrauch kamen, und auch so lange beibehalten wurden, als man noch den anderweiten, höheren Werth der edeln Me=

talle für den Verkehr nicht kannte, und namentlich noch kein Eisen besaß: während der glänzende, in die Augen fallende Schein dieser Metalle bald Anlaß geben mußte, sie gleichzeitig auch zu Putz und Ausschmückungen aller Art zu gebrauchen.

Wahrscheinlich wurden die Metalle auf die angeführte Weise nach und nach in mehreren metallreichen Ländern entdeckt und benutzt; und sobald dieß einmal geschehen war, mußten sich auch Bedürfnisse genug finden, wodurch selbst rohere Völker zu absichtlicher Aufsuchung der Metalle angeregt wurden. Vorzugsweise aber scheinen die Bewohner von Vorder-Asien und von Aegypten — Gegenden, die ohnedieß am früheſten cultivirt wurden — zeitig die Metalle aufgefunden, und in ihren Nutzen verwendet zu haben. Sobald einmal der erste Schritt hierin gethan war, gewährte die Zunahme der hierdurch selbst wesentlich beförderten Cultur Anlaß genug, auf weitere Entdeckungen in dieser Rücksicht auszugehen, und dem Gebrauche der bereits bekannten sowohl, als später erst aufgefundenen Metallarten größeren Umfang zu geben. Neu empfundene Bedürfnisse und wohl auch günstig mitwirkende Zufälle leiteten sodann auf die Entdeckung mehr versteckter Erze, besonders des für den Culturgang der Menschheit so äußerst wichtig gewordenen Eisens, und die bereits in Wirksamkeit gesetzten Künste boten allmählig Hülfsmittel genug dar, die immer bedeutsamer werdenden Metalle auch in gemischten Erzen wahrzunehmen und nutzbar zu machen.

Eine der wichtigsten Benutzungsarten war natürlich die Anwendung der Metalle zu Münzen: doch wird es den Lesern nach dem, was im vorhergehenden Aufsatze über Geld und Geldverkehr gesagt worden, von selbst ein-

leuchten, daß diese Verwendung weder in ganz früher Zeit, noch auf einmal in sehr bedeutendem Umfange stattfinden konnte; worüber wir auch nachher noch besondere Data anführen werden.

In den, für uns noch aufbehaltenen Fragmenten der Geschichtschreiber der ältesten Zeit finden wir die Angabe, daß die vorder-asiatischen Völker schon vor Noah's Fluth das Eisen aufgefunden hatten (1 Buch Moses IV, 21. 22.), daß ihnen aber diese Erfindung während der Nachwirkungen der großen Ueberschwemmung völlig wieder verloren ging, so daß die alten Autoren die Zeit unmittelbar nach der Sündfluth als eine Periode bezeichnen, wo man sich lange ohne Metalle habe behelfen müssen. Es liegt hierin durchaus nichts Unwahrscheinliches; zumal, da auch die spätere Geschichte einzelne, selbst nicht ganz uncultivirte Völker erwähnt, deren Kenntnisse in dieser Rücksicht sehr mangelhaft waren: wie denn z. B. die alten Sibirier und die Peruaner, trotz ihres übrigens betriebenen Bergbaues und der in ihrem Lande selbst vorhandenen eisenhaltigen Erze, das so nutzbare Eisen gar nicht gekannt haben.

Aus den Nachrichten des Moses ist zu erkennen, daß in den nach der Sündfluth wieder angebaueten Gegenden von Vorderasien am Euphrat, am Nil und an den asiatischen Küsten des Mittelmeeres der Gebrauch der Metalle zuerst wieder üblich ward; namentlich besaßen die Chaldäer und Assyrier zuerst wieder Gold, Silber und Kupfererz; und von den Phöniziern wissen wir noch bestimmter, daß sie diese Metalle aus eigenen Bergwerken bezogen, die sich zwar nicht in ihrem Heimathslande, wohl aber in den, mit Hülfe der Schiffahrt von ihnen entdeck-

ten und in Besitz genommenen auswärtigen metallreichen Gebieten befanden; wie z. B. auf der Insel Thasus und andern Inseln des Mittelmeeres, und später namentlich auch in dem so goldreichen Spanien. Nähere Zeitbestimmungen lassen sich jedoch hierüber eben so wenig auffinden, als über den Anfang des ägyptischen Bergbaues.

Gleichwohl ist namentlich dieser letztere hier durchaus etwas näher zu erwähnen: denn theils waren die alten Aegypter in diesem Zweige der Thätigkeit, wie in vielen andern, das Vorbild für die übrigen Nationen, theils scheinen sie insbesondere den kunstgerechten Betrieb der Bergwerke zuerst geregelt und innerlich ausgebildet zu haben: wie die bei den alten Schriftstellern, und namentlich beim Diodor von Sicilien (III, 12—15.) hierüber vorkommenden Nachrichten deutlich beweisen.

Höchst wahrscheinlich begannen die Aegypter die Erze ihres Landes zuerst an der äthiopischen und arabischen Gränze zu bebauen, und zwar in ganz früher Zeit: denn schon fünfhundert Jahre vor Moses fand Abraham, der Stammvater der Hebräer, bei seinen Zügen durch Aegypten und die angränzenden Länder Gold und Silber daselbst in solcher Menge, daß es hier nicht nur zu allerlei Geräthschaften, Werkzeugen und Zierrathen, sondern auch schon zum Kaufgeld für den Handel verwendet ward.

Nur mit dem Eisen scheinen die Aegypter erst später bekannt geworden zu seyn; obwohl sie es wenigstens zur Zeit des Moses zu schmelzen verstanden.

Man darf wohl annehmen, daß schon vor Vereinigung der vorder-asiatischen Reiche unter der Oberherrschaft der Perser sich der dortige Bergbau noch wesentlich gesteigert habe. Von Lydien beweisen dieß die so ergiebigen Berg-

werke des Crösus. Indessen führten die gegenseitigen Feindseligkeiten der dort wohnenden Völker anfangs noch manche Störungen herbei. Als aber einmal Cyrus und sein Nachfolger Cambyses durch Erbschaft und Eroberung alle diese Gegenden unter eine einzige Herrschaft vereinigt hatten, und die persische Monarchie fest gegründet dastand, fielen dergleichen Störungen von selbst weg. Nur die innern Bedrückungen und Erpressungen der Statthalter waren Ursache, daß seitdem die asiatischen Bergwerke nicht noch entschiedener in die Höhe kamen, als es wirklich der Fall war. Auch Aegypten seufzte schon damals, wie späterhin, unter diesem Uebel; und wenn dennoch, den Schriftstellern des Alterthums zufolge, der persische Hof außerordentliche Schätze an edlem Metall namentlich aus Aegypten bezog, so liefert dieß einen Beweis mehr für die hohe Einträglichkeit des ägyptischen Bergbaues.

Wie reich der persische Hof an Gold und Silber war, empfanden besonders die Griechen, als ungeheuere, verschwenderisch ausgerüstete persische Truppenschaaren den Peloponnesus überschwemmten, und nachher auch Bestechungen aller Art bei den griechischen Volksführern geltend gemacht wurden.

Seit der von Alexander dem Großen begründeten Herrschaft der Europäer in Vorderasien und Aegypten scheinen die dortigen Bergwerke zwar noch eben so eifrig, als früher, aber nicht mehr mit derselben Kunst und ruhigen Ordnung bebauet worden zu seyn. Die häufigen Kriege unter den Nachfolgern Alexander's mußten dem regelmäßigen Ausbau manche Hindernisse bereiten; und obwohl berichtet wird, daß wenigstens die ägyptischen Bergwerke unter den Ptolemäern in bedeutender Blüthe gestanden, so

waren doch auch diese wahrscheinlich in der Abnahme begriffen, als sie sammt den übrigen Bergwerken in Vorderasien dem weltbeherrschenden Rom anheim fielen.

In Mittel- und Hinterasien waren namentlich Lybien, Aethiopien, Indien und Karamanien ihrer Erze wegen bekannt; und zur Zeit der Römer kam das beste Eisen aus China (dem Lande der Serer) und nächstdem aus Parthien; Gold und Kupfer dagegen aus dem nördlich gelegenen Lande der Massageten, so wie aus Armenien und Colchis. In Kleinasien hatte Troas Goldgruben und Palästina Eisenminen: Arabien aber scheint nach den neueren Untersuchungen von Niebuhr u. A. keineswegs so überreich an Gold gewesen zu seyn, als man nach manchen Erzählungen der alten Schriftsteller glauben sollte. Ob es auch im westlichen Theile von Afrika Metallgruben gegeben habe, darüber schweigt die ältere Geschichte fast ganz; doch läßt sich dieß wenigstens einigermaßen vermuthen.

Fassen wir nun die, wie oben bereits erwähnt wurde, besonders interessante Kunstgeschichte des ägyptischen Bergbaues in das Auge, worüber uns die alten Schriftsteller schon einige zusammenhängende Nachrichten geben, so ist zunächst der in ältester Zeit dort übliche Grubenbau zu erwähnen.

Anfangs wurde die Erde von den Aegyptern höchst wahrscheinlich nur mit geschliffenen Steinen aufgebrochen, wie sie noch jetzt bei rohen Völkern gebräuchlich sind. Natürlich aber konnten sie damit nur in der äußersten Erdrinde arbeiten, und mußten auf die Erzfindung in der Tiefe ganz Verzicht leisten, so lange sie keine bessern Instrumente besaßen.

Erst dann vermochte man weiter einzudringen, als man die Kunst erlernt hatte, dem Kupfererz, als dem zuerst aufgefundenen Metall, durch wiederholtes Ablöschen im Wasser beim Schmieden eine, auch wider festes Gestein anwendbare Härte zu geben. Noch viel besser aber fielen freilich die hierzu bestimmten Meisel und Hämmer aus, als erst der Eisenstein aufgefunden worden. Indessen konnte doch von eigentlichem Grubenbau nicht früher die Rede seyn, als bis das sogenannte Feuersetzen erfunden worden war, d. h. die Kunst, durch lange unterhaltene, meistens in Kohlenbecken concentrirte Glühfeuer die festen Felsentheile zu trennen, die feuchten herauszutreiben und das ganze Gestein durch Zerspaltung und Zerblätterung bearbeitbar zu machen.

Allerdings war hierdurch das Mittel gegeben, auch bei hartem Gestein mehr in die Tiefe zu gehen; allein die Gefahren des Grubeneinsturzes, der Nachtheil der sogenannten bösen Wetter, d. h. die, aus den Schachtgängen aufsteigenden ungesunden Dünste, die Beschwerden der heranschießenden Grubenwasser, der Dunkelheit und der ordnungsmäßigen Herausförderung der losgearbeiteten Erze, ließen sich nur ganz allmählig, nach vielem Nachdenken und manchem verunglückten Versuche überwinden.

Grubeneinsturz durch das Stehenlassen natürlicher Bergsäulen von festem Gestein zu verhindern, indem man nur um diese herum die Schachten und Gänge weiter ausarbeitete, lag noch am nächsten, und ward in den Gruben weit früher angewendet, als künstliche Maurer- und Zimmerarbeit.

Man ging beim Grubenbau dem Striche der Gebirgsadern nach; auch konnten die ersten Regeln der Meßkunst

nicht unbefolgt hierbei bleiben, sobald man einmal tiefere Gruben anzulegen begann. Doch machte gerade die geringe Erfahrung, die man noch hierüber besaß, den Bergbau der Aegypter sehr weitläufig, kostbar und beschwerlich; letzteres darum, weil man zur Ausförderung der Erze aus den Gruben durchgängig nur der Menschenhände, und noch keineswegs der Maschinen, nicht einmal einfacher Drehwerke, geschweige denn der Pferdegöpel u. s. w. sich bediente. Auch herrschte im ganzen Alterthum überhaupt keine andere Erzausförderung, als die durch Menschen: und das Vorhandenseyn zahlreicher, hierzu verwendbarer Sclaven gab diesem System mehr als gewöhnliche Dauer.

Jeder ägyptische Bergarbeiter trug in den Gruben eine Oellampe an der Stirn, nachdem man einmal die Erfindsamkeit so weit getrieben hatte; während man früher die Gruben nur durch brennende Späne zu erleuchten verstand.

Natürlich lag auch das Hüttenwesen der Aegypter noch sehr in der Kindheit. Da sie anfangs nur sehr reichhaltige Erze der Aufsuchung würdigten, so war das Ausschmelzen durch Feuer nicht eben sehr schwierig. Doch wuchs die Beschwerde, als sie sich beim allmähligen Wegfall gediegener vollhaltiger Erze zur Beachtung minder bedeutender Metalladern gezwungen sahen. Hier reichte es nicht mehr aus, die Erze in kleinen tragbaren Oefen auf Anhöhen zu bringen, wo beständiger Windzug der Feuerskraft zu Hülfe kam — wie dieß auch die Peruaner thaten —: man mußte sich zum mühsamen Zerschlagen, Aussuchen, Reinigen und Waschen der Erze entschließen. So wie nun das Getreide anfangs in einfachen Mörsern zerstoßen ward, so geschah dieß auch mit den Erzstufen, bis

man die Handmühlen erfand, die leicht zu Erzmühlen umgewandelt werden konnten.

Um das zerstufte Erz noch besser, als durch bloses Schwenken und Aussieben geschehen konnte, zu reinigen, verfiel man bald auf die Erzwäsche. Die eigentliche Hüttenarbeit aber begann nicht, wie jetzt, mit dem Rösten des Erzes, weil die flüchtigen Theile des letztern größtentheils schon durch die Anwendung des vorerwähnten Feuersetzens ausgetrieben wurden, sondern mit dem Zermalmen in Marmormörsern, worauf die bis zur Größe einer Bohne verkleinerten Stücke auf die Handmühle kamen, und hier durch Sclavenarbeit zu Erzmehl umgestaltet wurden, welches man mit Wasser vermischt über breite Tafeln laufen ließ. Auf diesen blieb das taube Erz haften, während das Wasser ablief, und in diesem die schwereren Metalltheile einen Bodensatz bildeten. Hatte man diesen Reinigungsproceß, bei welchem das taube Erz von den Tafeln vorsichtig mit einem Schwamme abgewischt ward, einigemal wiederholt, so ging man, da von dem Verquicken des Erzes, d. h. von seiner Versetzung mit Quecksilber zum Behufe der größern Reinigung, den Aegyptern noch nichts bekannt war, sofort zur Schmelzung über. Diese geschah in irdenen Töpfen oder Tiegeln, deren Deckelschluß mit Lehm verdichtet worden war und die man hierauf einem fünftägigen Hitzfeuer aussetzte. Dem Metall selbst ward wenigstens dann, wenn es in Gold bestand, zur Scheidung und Läuterung ein Zusatz von Blei, Zinn, Salz und Gerstenkleie gegeben, und hierdurch eine ziemlich vollständige Läuterung desselben bewirkt. Daß die Aegypter in der Scheidekunst nicht ganz unerfahren waren, läßt sich aus dem schließen, was Moses ihnen ablernte, der bekanntlich das Metall des

goldnen Kalbes in Pulver verwandelte. (1 Buch Moses Kap. 32. V. 20.)

Auch Silber- und Kupfererz verstanden die Aegypter zu schmelzen, und Zinn ward ihnen durch den Handel mit den Phönizern bekannt. Das Eisen brachten sie wahrscheinlich auf eben die einfache Art zum Schmelzen, womit die Tartaren noch jetzt diesen Zweck erreichen. Letztere machen in die Erde eine Höhlung mit einer genau passenden, spitzigen Stürze von Lehm. Vorn ist daran ein Loch, welches man während des Schmelzprocesses zumauert, hinten aber ein anderes für zwei Blasebälge. Während nun ein Mann wechselsweise Kohlen und Erz einträgt, wobei er auf jede klein gestoßene Lage Erz nicht mehr als eine Messerspitze voll Kohlen legt, erhält der andere die beiden Blasebälge beständig in Thätigkeit, und so wird mit beiderlei Arbeit fortgefahren, bis etwa drei Pfund Erz eingetragen sind, das höchste Quantum, welches sie sich auf diese Art zu schmelzen getrauen. Hierauf wird mit den Blasebälgen noch eine Zeit lang fortgearbeitet, und dann das geschmolzene Erz unter den Kohlen hervorgesucht; das erlangte Eisen aber ist zwar noch etwas unrein, jedoch für den gewöhnlichen Gebrauch ganz gut geeignet*).

Uebrigens begegnet uns in der Vorzeit ein Bergbau, der noch einfacher betrieben wurde, als der der Aegypter: nämlich die Bergarbeit der alten Sibirier.

Zwar beruhen die meisten Nachrichten über die Spuren des früheren sibirischen Bergbaues noch auf einzelnen, unzusammenhängenden Notizen, indessen sind letztere von großem Interesse für die geschichtl. Vergleichung, und jedenfalls werden

---

*) Vergl. Gmelin's Reisen durch Sibirien, Th. I. S. 280.

wir dadurch in eine sehr frühe Zeit zurückversetzt, wo der Süden und Osten von Sibirien sammt dem Uralgebirge noch nicht von den Tartaren heimgesucht worden waren; da alle Spuren des altsibirischen Bergbaues darauf hinleiten, daß das Eisen seinen Urhebern noch unbekannt war, während die Tartaren sich dessen schon sehr gut zu bedienen wußten.

Die bergmännischen Werkzeuge, die man in jenen Gegenden als Ueberreste der früheren Bergarbeit aufgefunden, sind Keilhauen und Hämmer von gegossenem Kupfer, nicht aber von Eisen. Statt der Fäustel scheinen den alten Sibiriern länglichrunde, harte Steine gedient zu haben, die sie an Handriemen hielten. Den goldhaltigen Ocker und das Kupfer kratzten sie mit Schweinsfängen von den Erzstufen los; und da sie höchst wahrscheinlich nicht einmal den Gebrauch des Feuersetzens kannten, so mußten sie sich blos mit Keilhauen, Fäusteln und Hämmern den Weg in die Tiefe bahnen; eine Beschwerde, die sie nöthigte, an vielen Stellen die schon begonnene Bergarbeit zu unterlassen. Nichtsdestoweniger gingen sie häufig bis auf zwanzig Lachter (60 Ellen) in die Tiefe; auch legten sie wirkliche Stollen oder horizontale Ausfahrten an, die aber meistens ziemlich eng und unregelmäßig waren, weil sich die alten Sibirier wenig oder gar nicht auf die künstliche Zimmerung und Aufmauerung der Gänge verstanden, und ihnen gewöhnlich nur natürliche Stützen gaben. In so mühseligem Gebäu arbeiteten sie bei dem kümmerlichen Schein von angebrannten Fichtenspänen, und sahen sich oft durch schnellen Einsturz der Gänge verschüttet, wovon neuere Beobachter noch traurige Spuren aufgefunden: die Knochenreste der erschlagenen Bergarbeiter!

Natürlich wurden bei so geringen Hülfsmitteln nur die reichsten Gold- und Kupfererze aufgesucht. Auch wusch man dieselben, nachdem sie zerstuft worden, höchst unvollkommen blos an Bächen aus. Kleine Schmelzheerde haben neuere Beobachter im Osten Sibiriens sehr häufig gefunden; die Steinplatten dazu waren jedoch nur durch Erde und Sand verbunden, da es an Lehm fehlte; daher setzte man sie des äußeren Haltes wegen in die Erde. Auch hat man große Schmelztöpfe von feuerfestem Thon entdeckt; nur scheint die Schmelzung selbst sehr mühsam von Statten gegangen zu seyn, da die Erze in jenen Gegenden sehr strengflüssig sind. Kurz alle diese, freilich nur fragmentarischen Nachrichten vom altsibirischen Bergbau geben ein deutliches Bild von den tausendfachen Hindernissen, mit denen die ersten Ursprünge des Bergwesens in den Zeiten der Uncultur um so mehr zu kämpfen hatten, je mehr erst durch die Nachwirkungen des Erz- und Metallgebrauchs selbst freie Bahn zu etwas höherer Cultur eröffnet werden konnte *).

Wenden wir uns nun zur Geschichte des Bergbaues bei den ältern europäischen Völkern, so sind hier zunächst die auf diesen Punct gerichteten Bestrebungen der Griechen zu erwähnen.

In der ältesten Zeit waren die Phönizier die practischen Lehrer des Bergbaues für die Griechen auf den Inseln des Mittelmeeres, und später kamen besonders die atheniensischen Gruben in Aufnahme, bis sich zuletzt hieran die macedonischen Bergarbeiten anschlossen. Ueber die früheste

*) Vergl. J. F. Reitemeyer's Preisschrift über die Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens bei den alten Völkern, Göttingen 1785. 8., S. 46—55.

Periode fehlt es aber sehr an sichern Notizen; denn die homerische Poesie kann unmöglich hier zum Leitstern dienen. Wir wissen nur so viel, daß damals das unreine Kupfer (Erz) das verbreitetste Metall war; und daß die reichen Goldgruben auf der Insel Thasus, gleich den Eisengruben auf Kreta (Candia) ursprünglich den Phönizern gehörten. Auch in Sicilien und auf den liparischen Inseln gab es schon damals gute Erzgruben. In der zweiten Periode traten besonders die Silbergruben auf Attika mit ihren Leistungen hervor; doch erst allmählig, da auch die Griechen es anfangs noch nicht verstanden, Erzgänge in die Tiefe zu verfolgen. Erst als sie durch den Krieg mit den Persern auf den Werth der edeln Metalle mehr aufmerksam geworden, und überhaupt dadurch zu größerer gewerblicher Rührigkeit gekommen waren, wandten sie mehr Anstrengung auf ihre Bergwerke. Auch würden sie es gewiß darin sehr weit gebracht haben, wenn nicht der unglückliche peloponnesische Krieg den größten Theil dieser Bestrebungen wieder vernichtet hätte; zumal für die Athenienser, welche ihre auswärtigen Goldminen auf der Insel Thasus verloren: so daß der griechische Bergbau sich hierdurch auch für eine ziemliche Zeit gelähmt sah. Die Erzgruben selbst waren übrigens in Griechenland anfangs nur Eigenthum des Staates, und wurden theils von diesem selbst unterhalten, theils auch verpachtet; wobei man jährlich die Ausbeute unter die Bürger zu vertheilen pflegte. Nach dem persischen Kriege aber fiel diese Vertheilung weg; die Regierung bezog allein die Ausbeute aus den verpachteten Gruben; dagegen ließ sie sich aber auch willig finden, einzelne Gruben eigenthümlich an Privatpersonen zu übergeben, und letzterer Gebrauch nahm mit der Zeit immer mehr

zu, da man von solchen Besitzern nicht mehr, als den vierundzwanzigsten Theil des Gewinnes verlangte.

Der Grubenbau selbst ward größtentheils durch gemiethete Sclaven betrieben. Die Aufseher über letztere mußten täglich ein Gewisses als reinen Gewinn von jedem Sclavenkopfe liefern; dagegen hatte der Grubenpachter seinerseits die Kost und Kleidung der Sclaven herbeizuschaffen, und mußte auch für den Schaden stehen, den die Eigenthümer der Sclaven durch eine etwanige Flucht der letztern erlitten. Da nun die höchst beschwerliche Bergarbeit den Gedanken an Flucht sehr häufig bei den Sclaven anregen mußte, und daher die Grubenpachter in beständiger Angst schwebten, Ersatz für die Flüchtlinge an deren Eigenthümer leisten zu müssen, so ward es üblich, die Sclaven mit Ketten u. dergl. belastet arbeiten zu lassen: hieraus aber entsprang der große Nachtheil, daß die Arbeit höchst widerwillig und also schlecht geleistet ward. Während sich die Menge der Grubensclaven immer mehr häufte, weil die Zahl ersetzen sollte, was dem Fleiße abging, so daß diese großen Massen unzufriedener, schwer geplagter Arbeiter oft sogar eine gefahrdrohende Stellung wider die öffentliche Sicherheit annahmen: kam gar manche Erzgrube blos deshalb zu zeitig in Verfall, weil die meisten Arbeiter darin ohne den Antrieb freier Thätigkeit wirkten; und der in Athen angestellte Bergbau-Director konnte diese großen Uebelstände unmöglich durch blose Gesetzeskraft neutralisiren.

Die Nachrichten über den Bergbau der Griechen sind sehr mangelhaft. Nur über die Grubenarbeiten im atheniensischen Gebiete giebt es einige Notizen, die aber nicht in die früheste Periode des dortigen Grubenbaues gehören. Schlägel und Eisen, Steinbrecherhämmer und Brech-

stangen kannten die Griechen, aber die Grubenzimmerung war da, wo die Gruben mehr in die Tiefe gingen, noch sehr mangelhaft. Auch wurden die Erze noch durch Menschenhände herausgetragen, und die Stollengänge waren sehr eng. Beim Hüttenwesen scheinen die Griechen ziemlich dasselbe Verfahren beobachtet zu haben, wie die Aegypter; da sie die ägyptischen Künste dieser Art von den Phöniziern mitgetheilt erhalten hatten. Da wir Erzsiebe erwähnt finden, so ging das Aussieben gewiß auch hier dem Waschen voraus. Vom griechischen Schmelzungsprocesse wissen wir so viel, wie gar Nichts; nur das wird erwähnt, daß man dabei dem Golde und Silber einen Zuschlag von Salz, Salpeter und Alaun gab; übrigens waren die Colophonier als Goldschmelzer berühmt. Von der Quecksilberverquickung wußten auch die Griechen noch nichts, obwohl sie in der späteren Zeit das Quecksilber selbst kannten. Dagegen hatten sie beim Scheidungsproceß schon den Mennich und Zinnober entdeckt*).

Im westlichen ältern Europa begegnen uns zunächst aus der vorrömischen Zeit die Etrusker in Italien als Kenner des Bergbaues; theils im alten Hetrurien selbst, theils auf der Insel Elba (damals Ilva genannt), welche ihnen zugehörte. Im erstern Gebiete fanden sie Kupfer, im letztern Eisen. Im obern Italien gab es namentlich Gold, dergleichen auch aus dem Po-Flusse herausgewaschen ward; weshalb hier zeitig eigene Goldwäschen — jetzt in der Bergmannssprache Goldseifenwerke genannt — entstanden.

In dem an Deutschland angränzenden Theile von Ita-

*) Vergl. Reitemeyer a. a. O., S. 59—81.

lien, besonders in Norikum, fand man ehemals viel Gold in Körnern und Erzstufen. Allein da durch immer emsigeres Aufsuchen dieses edeln Metalls der Preis desselben sehr tief herabgedrückt ward, so fanden die Bewohner dieser Gegend sich bewogen, die Bergarbeiter, welche sie aus den benachbarten Gegenden zum Grubenbau hatten herüberkommen lassen, wieder nach Hause zu senden und die Gruben selbst zuzuwerfen, damit das Gold seinen Werth nicht zu sehr verliere.

In Gallien ward auf Gold, Silber, Erz und Eisen gebauet, doch meistens an Stellen, die fast zu Tage lagen, während auch aus den Flüssen Goldsand gesammelt, gewaschen und geschmolzen ward. Noch höher zu Tage, als in Gallien lagen die Erze in dem metallreichen Spanien. Die Ureinwohner dieses Landes begnügten sich mit den weit hervorspringenden Erzgängen, die man in der jetzigen Bergmannssprache Rasenläufer nennt; die Ausländer dagegen, welche nach und nach Spanien in Besitz nahmen, die Phönizier, Karthager und Römer, gingen schon mehr in die Tiefe, wozu sie die Nothwendigkeit eben so, wie die Habsucht trieb, nachdem die Ausbeute der oberen Schichten erschöpft war. Seitdem kamen auch erst daselbst wirkliche kunstgerechte Bergwerke in Gebrauch, besonders während der Herrschaft der Karthager.

In Britannien war ebenfalls schon vor der Oberherrschaft der Römer Bergbau üblich, und zwar namentlich auf Zinn, welches in so großer Menge hier vorkam, daß die brittischen Inseln deshalb von den Alten die Zinn-Inseln (Kassiteriden) genannt wurden. Schon vierhundert Jahre vor Chr. Geb. hatten die Phönizier diesen Reichthum entdeckt und mit dem Zinn Handel getrieben, ohne

ihren Abnehmern die Quelle zu nennen, bis die Römer ihnen dieselbe heimlich ablauerten. Die Landeseinwohner brachten übrigens Zinn und Blei leicht durch bloses Holzfeuer zum Schmelzen, und führten es, in große Würfel vertheilt, nach der Insel Wight (damals Ictis genannt), von wo man es zum weiteren Verkauf durch die Handelsleute von Marseille nach der gallischen Küste hinüberschiffte *).

Wir haben diese Verhältnisse des alt-europäischen Bergbaues hier nur ganz kurz erwähnt, weil es hierüber weit weniger Notizen giebt, als über die, in und außer Europa von den Römern nach Eintritt ihrer Weltherrschaft hervorgerufenen Bergwerke, zu denen wir jetzt kommen.

Zwar beschäftigten sich die Römer erst dann recht eifrig mit dem Bergwesen, als sie metallreiche Länder außerhalb Italien erobert hatten; allein von da an waren sie auch um so mehr darauf bedacht, sich diese Schätze zu verschaffen, je besser sie im Auslande den Werth des Geldes hatten kennen lernen.

Die siegreichen Kämpfe mit den Karthagern lieferten ihnen die wichtigsten Bergwerke ihrer Feinde in Sicilien, Sardinien und Spanien in die Hände; und später kamen dann auch die Erzgruben in Kleinasien, Griechenland und Macedonien hinzu.

So groß und reichhaltig indessen das Terrain der römischen Bergarbeit war, so wenig verstanden sie sich doch bis in die Zeit der Imperatoren auf wahrhaft vortheilhaften Betrieb des Grubenbaues. Vielmehr trieben sie größtentheils noch sogenannten Raubbau, d. h. sie verfolgten

---

*) Vergl. Reitemeyer a. a. O., S. 82—91.

die Erzadern so lange, als diese reiche Ausbeute gaben, ließen sie aber liegen, sobald der Gewinn schwieriger ward, und verbrachten die Zeit lieber mit Eröffnung recht vieler Gruben, als daß sie einmal eingeschlagene Gänge herzhaft weiter verfolgt hätten, um sie vollständig abzubauen. Der Anlaß zu diesem Verfahren war ein doppelter. Einerseits lagen ihre Erzgruben meistens in militairisch eroberten Ländern, und kamen also nach dem Rechte der Eroberung nicht in's Privateigenthum, sondern wurden als Staatsgut in Pacht gegeben; wo denn bei der Bearbeitung die Abpachter nur den nächsten Gewinn, nicht aber den wahren Vortheil der Zukunft im Auge behielten: andererseits aber ward die Bergarbeit selbst durch zusammengekaufte Sclaven betrieben, die mit großer Unlust und Unaufmerksamkeit dabei verfuhren, oder sie mußte von den bezwungenen Landeseinwohnern als Frohn geleistet werden, wo Genauigkeit und Eifer für die Sache eben so wenig sich kund gab. Auch wurde in beiden Fällen das Leben der Arbeiter so selten geschont, daß diese schon aus Unmuth über so harte Behandlung den Vortheil ihrer Tyrannen absichtlich eher umgingen, als herbeiführten.

Nur darin lag einige Garantie für den Gewinn aus der Bergarbeit, daß die Römer in den eroberten, metallreichen Gegenden das Grundgebiet nicht im Geringsten zu schonen brauchten; und also dann, wenn sie durch einige hochliegende, oder wie die Bergleute jetzt sagen, zu Tage ausbeißende edle Gänge auf Erzreichthum aufmerksam geworden waren, auch die ganze Umgebung derselben ungestört durchwühlen konnten, um alle darunter verborgen liegende Metallproducte herauszufördern.

Schachte, Strecken und Stollen kannten die Römer,

wie wir; und da sie die Kraft so vieler Sclaven ohne großen Aufwand darauf verwenden konnten, so wurden, wie die noch vorhandenen Spuren römischer Bergwerke zeigen, diese Zugänge zum Theil weit zierlicher ausgearbeitet, wie bei uns. Dafür ging es freilich auch viel langsamer. Außer dem Feuersetzen bei hartem Gestein wendete man wahrscheinlich auch Holzkeile von leicht anschwellendem Holze an, die man in kleine, mit Schlägel und Eisen gemachte Steinfurchen eintrieb, und durch öfteres Begießen mit Wasser zum Zerspringen brachte, damit das Gestein selbst auf diese Art gesprengt werde: was in den französischen Steinbrüchen noch jetzt üblich ist *). Auf Mauerwerk und Zimmerung in den Gruben verstanden sich die Römer schon weit besser, als ältere Nationen. Die Schachte selbst legten sie, wenigstens in den Pyrenäen, alle rund an, damit sie überall gleichen Widerstand gegen den Druck des Erdreichs darböten; das Mauerwerk dagegen ward viereckig gestaltet; übrigens scheinen sie fast eben so viel Schachte, als Stollen und Strecken (horizontale Gänge) gehabt zu haben; auch waren ihnen die Wetterschachte bereits bekannt, wodurch sie der bösen Bergluft einen unschädlichen Ausgang verschafften. Während übrigens ihre Gruben sich in weiter Ausdehnung an den Bergen hinzogen, gingen sie doch nicht sehr in die Tiefe, und konnten es nicht, weil es noch ganz an Maschinen zur künstlichen Ausförderung des Erzes fehlte, und die Arbeiter, welche das gewonnene Erz bis an die Ausgänge oder Mundlöcher der Stollen zu tragen hatten, aus einer größern Tiefe herauf nur mit sehr viel Gefahr hätten steigen können.

---

*) Vergl. Florencourt über die Bergwerke der Alten, Göttingen 1785. 8., S. 5 u. ff.

Um die Reinigung des gewonnenen Erzes durch Flußwasser überall bequem veranstalten zu können, scheuete man die Mühe nicht, eigene große Wasserleitungen anzulegen, und zu diesem Zweck sogar Thäler zu überbrücken, über welche man das Wasser in hölzernen Rinnen wegführte. Auch ließ man das Wasser aus großer Höhe mit Gewalt auf zerrissene Bergstücke herabstürzen, damit das taube Gestein dadurch losgetrennt, und das Golderz blos gelegt werde. Weil jedoch dann wieder die Befürchtung entstand, daß der herabstürzende Strom sammt dem tauben Gestein auch viele Goldtheilchen mit herabreißen werde, so fing man, um diese dem Fluß wieder abzunehmen, letztern unten in verschiedenen Kanälen auf, die mit Bretern eingefaßt und auf dem Boden mit einer Species der Rosmarinstaude (ulex) bestreut waren, an welchem rauhen Kraute die Goldtheilchen — in der Bergmannssprache der fließende Goldschlich — hängen blieben, bis man sie bei Trockenwerden der Blätter davon abnehmen konnte.

Rücksichtlich des Hüttenwesens machten die römischen Bergleute den großen Fortschritt, daß sie die eigentliche Zubereitung des Erzes zum Schmelzen mit dem Glühen und Rösten begannen: so daß man sie wohl als Erfinder dieser beiden Operationen betrachten darf. Die Mängel des Feuersetzens rücksichtlich der Austreibung unedler Theile wurden dadurch wesentlich verbessert. Bei dem Zerstampfen und Mahlen des Erzes scheinen auch die Römer nur das früher schon übliche, oben erwähnte Verfahren beibehalten zu haben; auf die Erzwäsche aber begannen sie wahrscheinlich schon größere Aufmerksamkeit zu verwenden. Es ist glaubhaft, daß sie dabei eben so verfuhren, wie beim Ausschwemmen des Flußgoldes und Fluß-

silbers in Spanien, wo man den Metallsand wiederholt in Sieben in's Wasser hing und dadurch die unedeln Theile abschwemmte, während die edeln sich ihrer Schwere wegen auf dem Boden der Siebe sammelten.

Die Schmelzöfen der Römer, von denen man noch Ueberreste in Spanien und Portugal gefunden, waren ziemlich klein, wie eine umgekehrte Glocke gestaltet, und mit ihrer ganzen Tiefe in die Erde gebaut. Die Wände derselben bestanden aus einer von Ziegelsteinen und Lehm zusammengesetzten Masse und hatten eine bedeutende Stärke. Für den Metallfluß war an der Seite ein Loch mit einem offenen Graben. Mitunter bauete man jedoch auch höhere Oefen, sogar mit zwei Stockwerken. Die Schmelztiegel (catini) waren aus einem festen Thon gemacht, und zur Heizung bediente man sich größtentheils der Kohlen; doch wurde beim Gold-Schmelzen immer Holz angewendet, um das zu schnelle Verrauchen dieses Metalls zu verhindern. Die Blasebälge gebrauchten die Römer allerdings schon beim Schmelzfeuer, allein sie waren nicht groß, und wurden blos durch Menschenhände, oder höchstens durch Tretwerke in Bewegung gesetzt. Von den Geheimnissen der jetzigen Probierkunst, von der regelmäßigen Steigerung des Hitzgrades, von der vortheilhaftesten Art der Zusätze oder Zuschläge zum Metall beim Schmelzen u. s. w. verstanden die Römer wahrscheinlich äußerst wenig: wie man aus der näheren Untersuchung alter Schlacken so ziemlich hat wahrnehmen können. Gold und Silber erhielten zur Reinigung einen Zusatz von Blei oder Alaun. Das jetzige Amalgamations-Verfahren mit Quecksilber bei der Metallscheidung kannten zwar die Römer noch nicht, allein sie scheinen dieser Erfindung doch schon ziemlich nahe

gewesen zu seyn. Vitruv (VII, 8.) und Plinius (XXXIII, 32.) erzählen, daß man das Gold an abgetragenen Kleidern vermittelst des Quecksilbers zu reinigen verstehe; es läßt sich also schließen, daß der Einfall, dieses Verfahren auf den hüttenmännischen Scheidungsproceß der Metalle anzuwenden, die Entdeckung des Amalgamationsprocesses wirklich herbeigeführt haben würde. Wie beide Schriftsteller berichten, brannte man das alte Gold an den Kleidern aus, ließ es dann in eine Lauge fallen und vermischte diese mit Quecksilber. Das letztere zog seiner Natur nach die Goldtheilchen an sich und verschluckte sie. Sobald nun diese Vereinigung erfolgt war, goß man die mit Gold geschwängerte Lauge auf ein Tuch aus, faßte dann dasselbe zusammen und preßte das Quecksilber aus, während die Goldtheilchen allein im Tuche zurückblieben und in reinster Gestalt beliebig verwendet werden konnten. Obschon aber sich hierdurch eine bestimmte Kenntniß der Eigenschaften des Quecksilbers kund giebt, finden wir doch nirgends bei den alten Schriftstellern eine Andeutung darüber, daß die Römer dieses Halbmetall wirklich zur Erzscheidung auf den Hütten angewendet; und man kann sich hierbei zuletzt nur durch die Vermuthung helfen, daß die Römer deshalb nicht auf den Amalgamationsproceß verfallen seyen, weil sie so viel reiche Silbergruben besaßen, daß sie es nicht für nöthig hielten, auf die Benutzung der ärmeren Silbererze — zu deren Scheidung die Amalgamation jetzt vorzugsweise dient — besondere Aufmerksamkeit zu verwenden.

Beim Kupfer-Schmelzen wurden ebenfalls Bleizusätze angewendet; übrigens suchte man das Kupfererz selbst durch wiederholte Schmelzung reiner zu gestalten. Für das Schmelzen des Eisen-Erzes galt dasselbe Verfahren, da man es

auf den meisten Orten nicht so rein und gediegen fand, wie auf der Insel Elba. Blei und Zinn ward von den Römern hauptsächlich aus den brittischen Inseln herbeigeholt, und dort sehr begierig aufgesucht, weil es für dieses Gebiet den wichtigsten Ausfuhrartikel abgab.

Von den Halbmetallen haben wir das Quecksilber bereits erwähnt. Man unterschied schon damals vollkommen natürliches Quecksilber (argentum vivum) von dem durch Kunst zubereiteten (hydrargyrum). Die noch jetzt berühmten Quecksilbergruben bei Almaden in der spanischen Provinz La Mancha, wurden schon zur Zeit der Römer bebauet; doch ließ Kaiser Augustus sie verschließen und nur von Zeit wieder öffnen, wenn man gerade eines Vorrathes von Quecksilber in Rom bedurfte. Nach der Erzählung des Vitruv (VII, 8.) gewann man das künstlich zubereitete Quecksilber so, daß man die damit geschwängerte röthliche Erde in einem Ofen dörrte, und die kleinen Quecksilbertropfen, die sich hierbei vom Dampfen erzeugten, in ein Wassergefäß zusammenfegte, worauf sie gereinigt wurden. Auch sammelte man es von der Decke der Silberschmelzöfen, wo es sich häufig ansetzte. Gebraucht aber wurde es damals theils beim Vergoldungsproceß, theils zur Bereitung von Arzeneien.

Der Arsenik ward größtentheils durch gelinde Erhitzung von arsenikhaltigem Schwefelkies gewonnen; doch fand man ihn hier und da auch rein. Spießglas (Antimonium) kam aus den Silberminen; auch der Galmey war den Römern bekannt, nicht aber der Kobalt *).

*) Mit dem Worte Cadmia hat man den Kobalt erst seit dem sechszehnten Jahrhunderte zu bezeichnen angefangen; früher ward damit zinkartiges Metall, und namentlich auch die Galmey-Erde angedeutet.

Als Bergarbeiter wurden von den Pachtinhabern der römischen Staatsbergwerke größtentheils Sclaven angewendet, die man mit geringem Aufwand zu Tausenden an einem Orte zusammendrängen konnte, um auf diese Art die mühsame Bergarbeit gewinnreich ausfallen zu lassen. Als später die Zahl der Sclaven abnahm, begann man, die Bergwerksarbeit als Strafmittel für Verbrecher zu benutzen, die man nicht geradezu zum Tode verurtheilen, aber doch der menschlichen Gesellschaft unschädlich machen wollte. Die zur härtesten Bergarbeit verurtheilte erste Klasse dieser Verbrecher trug bei der Arbeit schwere Fesseln, und mußte mit denselben bei der mühsamen Gangbrechung u. dergl. arbeiten. Die zweite Klasse hatte leichtere Fesseln, und ward mit dem Pochen, Waschen und Schmelzen der Metalle beschäftigt. Entfloh ein Verbrecher der zweiten Klasse, so ward er zur Strafe in die erste Klasse versetzt, sobald man ihn wieder einfing; dagegen ward die Flucht der Verbrecher erster Klasse unbedingt mit dem Tode bestraft. In einer dritten Klasse befanden sich die, welche als leichtere Verbrecher blos zur Hülfsarbeit und zum Handlangerdienst beim Bergwesen verurtheilt waren. Während der Nacht wurden alle in unterirdische Höhlen eingeschlossen, durch Soldaten bewacht, und überdieß noch zu einer bestimmten Parole (signum) verpflichtet, ohne welche Niemand durch die Wachen durchpassiren konnte; auch trugen die zu lebenslänglicher Strafarbeit Verurtheilten ein aufgebranntes Zeichen, anfangs im Gesicht, und später wenigstens an den Händen und Waden.

Außer diesen Strafarbeitern gab es in den römischen Bergwerken noch zwei andere Klassen von Arbeitern. Die eine ward von den jetzt sogenannten Eigenlöhnern ge-

bildet, d. h. von Leuten, die ihren Lebensunterhalt durch den Bergbau erwerben wollten, und gegen gewisse, dem Staate zu leistende Abgaben Geldwäschen und ähnliche Bergarbeiten betrieben. Diese Eigenlöhner kamen namentlich in Illyrien und in Kleinasien vor, wo man in späterer Zeit den Bergbau nicht mehr auf Staatskosten betrieb, sondern ihn an Privatleute überließ, deren Jeder dafür jährlich eine gewisse Quantität an Goldsand oder rohem Golderz als Abgabe an den Staat entrichtete; gewöhnlich sieben bis acht Scrupel jährlich, also nach unserem jetzigen Gelde den Werthbetrag von sechs bis sieben Thalern: wogegen der übrige Gewinn ihnen selbst zufiel. Die zweite Klasse dieser Arbeiter bestand aus Bergfröhnern (metallariis). Sie fanden sich namentlich in solchen Gegenden, wo die Römer bei der Eroberung auch schon eine ähnliche Einrichtung angetroffen hatten, und ihre Zahl wuchs, als man sich im Laufe der Zeit überzeugte, daß es vortheilhafter sey, den Staatsbergbau auf diese Weise betreiben zu lassen, als ihn in Pacht zu geben und blos von Sclavenarbeit abhängig zu machen. Diese Fröhner blieben sammt ihren Familien fortwährend zu dieser Arbeit verpflichtet; die Verpflichtung selbst aber ruhete nicht auf ihren Personen, sondern auf dem Besitz von Grundstücken in dieser Gegend; sobald daher ein Fröhner sein Eigenthum verkaufte, ging die Bergarbeitsverpflichtung auf seinen Nachfolger im Besitz des Grundstücks über.

Da übrigens diese Fröhner mit großer Härte zur Erfüllung ihrer Verbindlichkeit angehalten wurden, so gab dieß späterhin, besonders in den Gränzprovinzen, Dacien, Pannonien u. s. w., bei dem siegreichen Vordringen der ausländischen Völkerzüge nach dem römischen Reiche den

Bergarbeitern Anlaß, sich den Siegern in die Arme zu werfen, und sie als Erlöser von dem Bergwerksjoche zu begrüßen, woraus der völlige Verfall der römischen Bergwerke von selbst hervorging. Schon im fünften Jahrhunderte machte sich diese Zerstörung des römischen Bergbaues überall kund, noch deutlicher aber ward sie hundert Jahre später, und im siebenten Jahrhunderte besaßen die griechischen Kaiser nur noch wenige Erzgruben im östlichen Theile des Reichs, die sie aber auch allmählig an die Araber, Gothen u. s. w. überlassen mußten *).

Sehen wir uns unter diesen Umständen nach dem Wege um, auf welchem die Kenntniß und Uebung des römischen Bergbaues nach Mittel-Europa und namentlich nach Deutschland gelangte, also nach dem Gebiete, auf welchem gegenwärtig der technisch-wissenschaftliche Betrieb des Bergbaues in der höchsten Blüthe steht: so zeigen sich uns zwei unleugbare Zugänge dazu: der eine vom Rheine her nach Franken u. s. w., der andere durch Dacien und Pannonien (das heutige Illyrien, Ungarn, Mähren u. s. w.) nach Böhmen; und beide Wege treffen am Ende in dem Gebiete des jetzigen Königreichs Sachsen, als ihrem gemeinschaftlichen Mittelpuncte zusammen, so daß es uns gar nicht wundern darf, unser sächsisches Vaterland an der Spitze der Länder zu erblicken, welche jetzt für alles bergmännische Thun und Treiben auf dem gesammten Erdenrunde den Ton angeben.

Die Urbewohner Deutschlands besaßen zwar nach dem Zeugnisse des Tacitus (de morib. Germ. c. 5.) keine

*) Vergl. das nähere Detail hierüber bei Flade, römisches Bergrecht, Freiberg 1805. 8., S. 93–116, und bei Reitemeyer a. a. O., S. 99–105.

Bergwerke, sondern die Metalle, die man in einigen Gränzdistricten bei ihnen fand, waren ihnen durch Tauschhandel zugekommen. Indessen läßt dieser Schriftsteller doch nicht unerwähnt, daß sich bei Mattiacum (im jetzigen Gebiete von Nassau, und unfern von Wiesbaden) Erzgruben befunden, die auch von den Römern eine kurze Zeit bebauet worden seyen, und andrerseits bemerkt er, daß die Gothinen als Bergarbeiter in den Eisengruben ihrer Nachbarn, der Quaden, arbeiten mußten; und diese beiden Völker hatten gerade in dem damaligen Pannonien, also in Ungarn und Böhmen ihren Sitz, wo auch die dacischen Bergwerke der Römer ganz nahe lagen *).

Diese beiden geographischen Anhaltepuncte gewähren sonach der eben ausgesprochenen Meinung über die Verbreitung des römischen Bergbauwesens nach Deutschland eine wesentliche Garantie.

Es läßt sich mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß zu der Zeit, wo die Verheerung der pannonischen Gränzprovinzen durch fremde Völker begann, viele von den römischen Bergfröhnern aus Dacien und Illyrien sich über die Gränze zu den „Barbaren" flüchteten, um sich so der harten Bergwerksarbeit mit einem Male zu entledigen; daß sie hier die rohen Anfänge der nicht-römischen Bergbaukunst durch ihre Erfahrung als freie Arbeiter zu verbessern begannen, und daß auf diese Art der böhmische Bergbau so zeitig in Aufnahme kam, wie, deutlichen historischen Thatsachen nach, vermuthet werden muß. Eben so wahrscheinlich ist es, daß die wenigen römischen Bergwerke am Rhein trotz ihres kurzen Bestehens in den ersten beiden Jahrhun-

*) Vergl. Tacitus Annal. XI, 20. und Germ. cap. 43.

derten nach Chr. Geb. doch später Anlaß gegeben haben, in diesem Gebiete von Neuem zu einer Zeit nach Erz zu suchen, wo man im innern Deutschland noch nicht hieran dachte.

Die gesetzlichen Vorschriften Karls des Großen, welche unter dem Namen der Capitularien bekannt sind, enthalten unter andern die Bestimmung: Jeder Richter solle zu Anfang des Jahres dem Kaiser anzeigen, wie viele Eisen- und Bleibergwerke in dem betreffenden Gebiete seyen; und die Urkunde Kaiser Ludwig des Frommen über die Theilung des fränkischen Reichs unter seinen Söhnen vom Jahre 817 gedenkt ebenfalls der Bergwerke des Reichs. Zwar ist beidemal nicht angedeutet, welche Bergwerke des großen fränkischen Reichs damit gemeint seyen, indessen ist es doch vielleicht erlaubt, hierbei zunächst an die Bergwerke am Rhein zu denken, da der gleichzeitig lebende Mönch Ottfried in der Vorrede zu seiner gereimten gothischen Uebersetzung des Evangeliums ausdrücklich erwähnt, daß am Rheine Erz und Kupfer, am Main aber Silber und Eisen gegraben, und Gold aus dem Flußsande gesammelt werde. Vielleicht lagen die hier gemeinten Rheinbergwerke bei Nassau-Weilburg, während die am Main bei Gold-Kronach im baireuther Gebiet zu suchen seyn möchten; da allen Nachrichten zufolge die Erzgruben von Gold-Kronach dem höchsten Alterthum angehören *).

Lassen uns aber einmal diese Umstände auf ein hohes Alterthum der Rhein- und Main-Bergwerke schließen, so dürfen wir auch annehmen, daß sich der Bergbau von hier

*) Vergl. Friedr. Klotzsch: Der Ursprung der Bergwerke in Sachsen, Chemnitz 1764. 8., S. 18 u. ff.

aus sehr leicht und bald nach dem Harz, wie überhaupt nach dem Frankenlande verpflanzt habe. Die bekannte Sage, daß schon zu den Zeiten Kaiser Heinrichs des Vogelstellers († um das Jahr 925) auf dem Rammelsberge bei Goslar Erzgruben gewesen seyen, hat durchaus nichts Unhistorisches; wenn auch vielleicht erst seit dem Jahre 1010 größerer Eifer für den Harzbergbau sich entfaltet hat *).

Der zweite oben erwähnte Weg, auf welchem der römische Bergbau durch Ungarn und Böhmen nach Deutschland kam, wird durch geschichtliche Nachrichten noch weit besser sicher gestellt, als der erste.

Bekanntlich wurden die in Böhmen und Schlesien hausenden Bohemen und Hermunduren durch die aus Mähren herüberdringenden Marcomannen unter Marbod überwunden; Marbod selbst aber mußte sich vor der Uebermacht des, seit seinem Siege über die Römer unter Varus an die Spitze der deutschen Völker getretenen Herrmann nach Mähren zurückziehen; und da die Böhmen und Hermunduren während der marcomannischen Oberherrschaft fast ganz vertilgt worden waren, so verwandelte sich ein großer Theil von Böhmen in eine Wüstenei, bis endlich im siebenten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung aus dem damaligen Dacien (dem jetzigen Ungarn und Croatien) neue Völkerzüge in dem verödeten Böhmen ihren Wohnsitz suchten. Daß unter diesen neuen Ankömmlingen sich Leute befan-

---

*) Klotzsch ist zwar a. a. O., S. 25 u. ff. geneigt, auch den Harzbergbau, so gut wie den sächsischen, aus Böhmen abzuleiten; allein er stellt doch die Thatsachen, welche auf eine Verbindung zwischen dem uralten Bergbau am Rhein und der Erzfindung am Harz hindeuten, keineswegs in Abrede.

den, deren Vorfahren den römischen Bergbau als Bergfröhner gekannt, und ihn, nach Zerbrechung ihres Jochs, bei den Quaden und Gothinen practisch ausgeübt hatten, läßt sich kaum bezweifeln.

Nehmen wir dieß als wahrscheinlich an, so erklärt sich auch ganz leicht, warum so bald nach der Wiederbevölkerung Böhmens den Berichten böhmischer Chronisten zufolge die alten Bergwerke, die vielleicht schon früher hier gewesen, wieder aufgesucht, und zugleich neue eröffnet wurden.

Der böhmische Geschichtschreiber Hagecius (Hageck) setzt diese Eröffnung in das Jahr 677, unter die Regierung des Herzogs Krokas, und zählt dann mehrere Eisen-, Silber- und Goldgruben auf, die während eines Verlaufs von hundert und funfzig Jahren sich mit außerordentlicher Ausbeute aufgethan, und Böhmen und Schlesien reich gemacht haben sollen.

Mag nun auch, wie bereits Klotzsch a. a. O. S. 41 u. f. mit Recht vermuthet, Vieles von diesen Angaben fabelhaft klingen, so steht doch wenigstens die Hauptsache fest, daß seit dem siebenten Jahrhunderte der Bergbau in Böhmen lebhaften Aufschwung genommen habe; auch ward vielleicht wirklich, wie Hagecius berichtet, der Eifer der Bewohner im Erzschürfen so übermäßig, daß man ihnen im Jahre 1153 die ausschließliche Beschäftigung mit Bergarbeit bei Verlust der Hand verbieten mußte, um nur den Landbau nicht zu sehr in Abnahme kommen zu lassen. Jedenfalls aber ist es unter diesen Umständen sehr leicht erklärbar, daß die damals auf dem Gebiete des jetzigen sächsischen Erzgebirges wohnenden, an Böhmen angrenzenden Sorben-Wenden sich auch mit Bergbau zu beschäftigen begannen.

Diese Völkerschaft war sehr kriegerisch; und häufige feindliche Einfälle in das Böhmer-Land mußten sie auf die reichen Schätze der böhmischen Bergwerke doppelt aufmerksam machen. Der Gränzkrieg zwischen beiden Völkern dauerte sehr lange fort; bis im Jahre 1076 Kaiser Heinrich IV. sich bewogen fand, das im Jahre 931 von Kaiser Heinrich I. gestiftete Markgrafthum Meißen nicht dem minderjährigen Sohne des verstorbenen Markgrafen Dedo II., Heinrich, zu überlassen, sondern es an den böhmischen König Wladislav I. zu verschenken. Da nun von dieser Zeit an König Wladislav fast zwanzig Jahre lang sich im meißner Lande, und also auch in dem, damals dazu gehörigen sächsischen Erzgebirge zu behaupten wußte: so ist es höchst wahrscheinlich, daß, wenn nicht früher, doch wenigstens damals, böhmische Bergleute eben hier sich ansiedelten, und also die Urheber des jetzt so wichtigen sächsischen Bergbaues wurden.

Besondere Umstände, die sehr für diese Vermuthung streiten, liegen in der Thatsache, daß viele, noch jetzt bei unserem sächsischen Bergbau übliche Wörter und Redensarten böhmischen Ursprungs sind; wie z. B. die Ausdrücke: Erzdruse, Flötz, Kobalt, Kux, Lachter (ursprünglich einerlei mit Klafter), Rösche, Spat, Schacht, Schicht, Zeche u. s. w.: nächstdem darin, daß überhaupt unser Bergbau viele Einrichtungen kennt, die auf denselben Ursprung aus Böhmen hindeuten, wie z. B. die Einrichtung der Zechen und Bergzehnten, das Verfahren der Schicht nach drei Drittheilen, die, bis zum Jahre 1490 fortgesetzte Führung der Freiberger Bergrechnungen nach den, aus Böhmen stammenden alten Schocken zu zwanzig Stück; die Befolgung des Praber Gewichts in der ehemaligen Münzanstalt zu Freiberg u. s. w. Auch hat man von jeher in Sachsen auf das

böhmische Bergrecht besondere Rücksicht genommen, und einer glaubhaften Sage nach entlehnten die Bürger zu Freiberg ihr Bergrecht von der Stadt Iglau in Mähren, wo ehemals ein berühmter Bergschöppenstuhl war; eine Uebertragung, die höchst wahrscheinlich bald noch dem Jahre 1186 geschah. Auch der Ursprung des selbstständigen Freiberger Bergschöppenstuhls deutet auf seine nahe Verwandtschaft mit dem Schöppenstuhl zu Iglau hin. Zwar läßt sich das Stiftungsjahr des Freiberger Bergschöppenstuhls nicht genau angeben; allein gerade der Umstand, daß man Ursache hat, das gewöhnlich dafür angegebene Jahr 1255 nicht für das Stiftungs-, sondern nur für das Bestätigungsjahr zu halten, führt darauf, daß die Stiftung dieses sächsischen Berggerichts wohl sehr bald nach der Verpflanzung des Iglauer Bergrechts nach Freiberg erfolgt seyn werde*).

Der Freiberger Bergbau ist nicht, wie man gewöhnlich annimmt, der älteste in Sachsen. Zwar ist es ungegründet, daß er erst um das Jahr 1163 durch Harzbergleute herbeigeführt worden; denn die Erzähler dieser Sage geben selbst zu, daß damals in der Gegend der Stadt Freiberg schon die Dörfer Christiansdorf und Lusitz oder Loßnitz, Tuttendorf und Berthelsdorf dicht neben einander existirt haben, und es ist nicht wahrscheinlich, daß deren Bewohner durch etwas Anderes, als den Bergbau, zu so nahem Beisammenwohnen sollten bewogen worden seyn: allein es läßt daraus noch keineswegs mit Sicherheit auf ein vorherrschendes Alterthum der Freiberger Bergwerke schließen, weil wichtige Umstände die Existenz eines weit älteren Bergbaues in der Gegend von Meißen beglaubigen.

---

*) Vergl. Klotzsch a. a. O., S. 53—91.

Theils zu Scharfenberg und Munzig bei Meißen, theils seitwärts davon, bei Dippoldiswalda, ward offenbar viel früher Bergbau getrieben, als in der Gegend von Freiberg. Die Sagen von dem alten Scharfenberger, Dippoldiswaldaer und Mitweidaer Bergbau finden nach dem Zeugniß kunstverständiger Männer in der natürlichen Beschaffenheit dieser Gegenden einen so wichtigen Stützpunct, daß man ihnen historische Begründung unmöglich absprechen kann. Bringt man nun hiermit in Verbindung, daß die Erzählungen über den Ursprung der Stadt Dippoldiswalda denselben auf böhmische Ansiedler zurückführen, und einen uralten Bergbau daselbst wahrscheinlich machen, während für die, schon in das zehnte Jahrhundert zu setzende Existenz eines starken Bergbaues zu Mitweida sogar handschriftliche Nachrichten und Grubenregister über die Erzausbeute der Jahre 922 — 1640 existiren, welche durch die natürliche Beschaffenheit dieser Gegend bestätigt werden, und ebenfalls auf den genauen Zusammenhang dieses Bergbaues mit dem böhmischen schließen lassen: so ist auch zu vermuthen, daß eben so in dem nahe gelegenen Freiberg der Bergbau zuerst durch böhmische Bergkundige hervorgerufen worden; obwohl die eigentliche Erbauung der Stadt Freiberg erst in das Jahr 1185 zu setzen, und nicht den Böhmen, sondern im Gegensatz zu diesen, vielmehr sächsischen Ankömmlingen zuzuschreiben seyn möchte; worauf schon der Name des ältesten Stadttheiles von Freiberg, die Sächsstadt oder Sachsenstadt, unverkennbar hindeutet. Gerade aber mit der eigentlichen Begründung Freibergs dürfte sich die alte Sage von der Ankunft der Harzbergleute im sächsischen Erzgebirge sehr gut in geschichtlichen Zusammenhang bringen lassen. Denn die Belage=

rung von Goslar durch Heinrich den Löwen während seiner Fehde mit Kaiser Friedrich I. und die gleichzeitige Zerstörung der kaiserlichen Harzbergwerke, die jedenfalls den wahren Anlaß zur Auswanderung Goslarischer Bergleute nach dem sächsischen Erzgebirge gab, fällt in das Jahr 1181: wenn wir also das Erscheinen dieser Leute bei Freiberg in diese Zeit setzen, so können wir uns dieselben recht gut als wesentliche Urheber der ziemlich gleichzeitigen Erbauung des älteren Theiles dieser Stadt denken *).

Wie dem aber auch gewesen seyn möge: so viel wenigstens ist gewiß, daß seit dem Ende des zwölften Jahrhun-

---

*) Wegen des Näheren muß ich meine Leser auf die gründliche Ausführung bei Klotzsch a. a. O., S. 92—196 verweisen. Als besonders entscheidend für den böhmischen Ursprung der ältesten sächsischen Bergwerke muß der Umstand gelten, daß bei den alten mitweidaischen Bergwerken sogenannte „Urbirer" vorkommen, welche als Inspectoren des verzinslichen Grundeigenthums ganz den, in Böhmen noch jetzt üblichen Urbarialrichtern gleichen, und daß unter den altsächsischen Bergofficianten zu Mitweida 164 „Rabisch-Auffseher" aufgeführt werden, deren Amt sich nur aus Art. XIII. §. 1. der ungarischen Bergordnung erklären läßt, in wie fern daraus hervorgeht, daß ehemals auch beim Bergwesen aus Mangel an schreibkundigen und lesefertigen Leuten die couranten Ausgaben oder sogenannten Bergkosten nicht aufgeschrieben, sondern auf einem Kerbholze angeschnitten wurden, welches letztere der Rabisch hieß. Bringt man hiermit noch den thatsächlichen, auch von Breithaupt in seiner Beschreibung der Bergstadt Freiberg (Freib. 1825. 8.) S. 124 erwähnten Umstand in Verbindung, daß der Bergschöppenstuhl zu Freiberg noch jetzt von Ungarn als rechtskräftige Spruchbehörde in Bergsachen anerkannt wird, und erinnert man sich zugleich daran, daß die bergmännischen Angelegenheiten und Einrichtungen in Ungarn ursprünglich von Böhmen aus regulirt worden sind, so dürfte wohl jene Ableitung der sächsischen Bergwerke von den böhmischen um so weniger einem Zweifel unterliegen.

derts der Freiberger Bergbau besonders im Betreff der Silbergruben einen ununterbrochenen reichen Fortgang hatte, und hierin kein benachbartes Gebiet mit ihm wetteifern konnte. Unter den ältesten Gruben sind der rothe und der weiße Schacht, die Assen, die Wimmelsburg und der Thurmhofer Zug, der eigene Schmelzhütten hatte, besonders bemerkenswerth.

Das Nähere über diese Einträglichkeit der Freiberger Bergwerke und des sächsischen Bergbaues überhaupt ist in älterer und neuerer Zeit in mehreren besondern Schriften mit Sachkenntniß auseinander gesetzt, und dabei zugleich dessen hohe Bedeutung für die öconomisch-finanziellen Verhältnisse Sachsens in das rechte Licht gestellt worden: wie z. B. früherhin von Hübler (1780) und Hallbauer (1821), und neuerlich von C. G. A. von Weißenbach in der Schrift: Sachsens Bergbau, national-öconomisch betrachtet, Freiberg 1833. 8., auf eine beachtenswerthe Weise geschah.

Nur ein Punct scheint auch hier eine kurze Erwähnung zu verdienen: die Beantwortung der Frage, wie es gekommen ist, daß der eigenthümliche Betrieb des sächsischen Bergbaues auch in wissenschaftlicher und technischer Beziehung seit langer Zeit als Muster für alle andern Nationen dasteht?

Schon im sechszehnten Jahrhunderte gelangte man in Sachsen zu der Ueberzeugung, daß es außerordentlich wichtig sey, bergmännische Erfahrungen und Kenntnisse für die Nachkommen aufzubewahren; und eben deshalb setzte schon Churfürst Moritz, dessen Scharfsinne nicht leicht irgend ein Beförderungsmittel des öffentlichen Wohlstandes entging, dem Dr. Georg Agrikola aus Glauchau (mit seinem

deutschen Namen eigentlich Bauer genannt), im Jahre 1530 einen besondern Gehalt dazu fest; daß er von Chemnitz aus, wohin er damals gezogen war, seine bergmännischen Erfahrungen durch Druckschriften verbreiten und aufbewahren möchte. Wie gut Agrikola diesen Wunsch erfüllte, davon gab sein bekanntes Werk de veteribus et novis metallis (Wittenberg 1593. fol.) sammt andern von ihm über das Bergwesen gelieferten Schriften vollständiges Zeugniß. Daß unmittelbar nach seinem Tode nicht auf dem von ihm gelegten Grunde rasch fortgebauet ward, muß den auch für wissenschaftliche Cultur in Deutschland höchst nachtheiligen Folgen des dreißigjährigen Krieges zugeschrieben werden, durch welche namentlich auch der wichtigste Sitz des sächsischen Bergbaues, die Bergstadt Freiberg, hart betroffen, und um die besten Blüthen ihres bisherigen Wohlstandes gebracht ward *).

Indessen fühlte man zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts die Nothwendigkeit, den nachtheiligen Einwirkungen des dreißigjährigen Krieges auf den sächsischen Bergbau durch thätigere und wissenschaftlichere Betreibung des letztern wieder entgegen zu arbeiten, lebhaft genug, um wenigstens Privatmittel dafür in Bewegung zu setzen, da während der Regierung Augusts des Starken die egoistischen Finanzspeculationen einiger höheren Staatsbeamten dem di-

*) Die wiederholten Belagerungen Freibergs im dreißigjährigen Kriege (1632, 1635 u. 1642) wirkten auf diese Stadt so nachtheilig, daß die Bevölkerung von 30,000 Menschen auf 10,000 herabsank, in den Vorstädten allein über 800 Häuser eingeäschert lagen, und die Berg- und Hüttenwerke der erfahrenen Verwüstung wegen noch zwanzig Jahre später kaum den vierten Theil des früheren, jährlichen Silberausbringens zu liefern vermochten.

recten Einschreiten der Regierung selbst noch zu sehr entgegen standen *). Daß die Bergbehörden ihrerseits schon damals sich für verpflichtet erkannten, dem Bergbau wissenschaftlich zu Hülfe zu kommen, bewies unter andern der thätige Berghauptmann, Abraham von Schönberg in seinem Metallophylacium, welches sich an Agrikola's bergmännische Schriften ehrenvoll anschloß. Auch ward wirklich auf Ansuchen der Bergbehörden bereits im Jahre 1702 von Dresden aus bewilligt, daß jährlich 300 Gülden für den Unterricht junger Bergleute in der Markscheidekunst und Probirkunst ausgegeben werden dürften. Sonach erhielten wenigstens diejenigen Bergofficianten eine kleine Aufmunterung, welche sich nebenbei diesem Unterrichte widmeten. Im Ganzen konnte aber freilich, da den Beamten selbst umfassendere wissenschaftliche Vorstudien noch fehlten, nur das Nothdürftige hierdurch erzielt werden. Erst dem außerordentlichen Genie des Bergraths Johann Friedrich Henkel († 1744) war es aufbehalten, durch seine persönliche Thätigkeit den Kreis der bergmännischen Studien, die in Freiberg gemacht werden konnten, wesentlich zu erweitern. Sein Haus bildete schon damals zu Freiberg eine Art von bergmännischer Lehranstalt. Er hielt den jungen Leuten, die das Bergwesen wissenschaftlich kennen zu lernen wünschten, Vorträge über Chemie, Mineralogie und Hüttenkunde, legte ihnen dabei Bergwerksproducte u. dergl. stets zum Augen-

---

*) Vergl. über den letztern Punct §. 15. des merkwürdigen Manuscripts der königlichen Bibliothek zu Dresden, welches F. K. v. Moser in seinem patriotischen Archive, Bd. VIII. (Mannheim 1788. 8.) S. 249 – 386 unter dem Titel: „Das sich selbst nicht kennende Sachsen" vollständig hat abdrucken lassen.

schein vor, und war unermüdlich darauf bedacht, sie mit den wissenswürdigsten hierher gehörigen Neuigkeiten bekannt zu machen: wobei seine weit ausgedehnten, bis nach Amerika und China sich erstreckenden litterarischen Verbindungen ihm wesentlich zu statten kamen; während wieder die guten Wirkungen seines gehaltvollen Unterrichts dazu Anlaß gaben, daß ihm aus Norwegen, Schweden und Rußland, so wie aus der Schweiz u. s. w. beständig neue Schüler zugesendet wurden.

Hierdurch war Freiberg auch im Auslande bereits als ein Ort bekannt geworden, wo man im Stande sey, gute bergmännische Kenntnisse nicht nur practisch, sondern auch theoretisch zu erwerben, und also eine Einsicht in dieses Fach zu erlangen, deren Gründlichkeit allein im Stande sey, dem, immer künstlicher sich gestaltenden Grubenbau und Hüttenwesen eine tüchtige Unterlage für die Zukunft zu gewähren.

Um so näher lag der Wunsch nach der förmlichen Einrichtung einer umfassenden bergmännischen Lehranstalt auf diesem Terrain, wo innerhalb eines Umfangs von zwei Stunden über hundert Gruben gangbar waren, und die lehrreichsten Fälle der bergmännischen Bau- und Betriebskunst, so wie des Hüttenwesens fortwährend in Frage kamen.

Am 13. Nov. 1765 faßte der damalige Administrator des Churfürstenthums Sachsen, Prinz Xavier, bei Gelegenheit eines frohen Mahles, welches er eben zu Freiberg mit mehreren andern Gliedern des Churhauses hielt, auf Intercession des sächsischen Bergcommissarius Anton Friedrich von Heynitz (welcher sich später als Königlich preußischer Geheimer Staatsminister so viel Ruhm

erwarb) und des spätern Oberberghauptmanns Friedrich Wilhelm von Oppel, wirklich den Entschluß, eine Bergacademie zu Freiberg zu errichten. Die Urkunde darüber ward am 22. März 1766 von ihm unterzeichnet, und die Anstalt am 27. Febr. 1767 eröffnet. Ehe noch der Stifter die nöthigen öffentlichen Fonds zur Besoldung der Professoren, Ankaufung und Vermehrung der Bibliothek und der Mineralien- und Modellsammlungen, so wie zur Unterstützung armer Studirender durch Stipendien anwies, hatten schon die vorgenannten beiden Bergbeamten der Anstalt eine Sammlung von Modellen und Mineralien geschenkt: und die neue Academie, deren Einrichtung auch im Auslande großen Anklang fand, kam bald so empor, daß außer der Bergbaukunst, allgemeinen Mineralogie, Physik, Mathematik, Markscheidekunst, metallurgischen Chemie und Probirkunst, auch Oryctognosie, Geognosie, Eisenhüttenkunde, mineralogische Geographie u. dergl. in den Kreis der theoretisch-practischen Vorträge aufgenommen wurden.

Unter den Männern, welche zuerst als Lehrer daselbst glänzten, verdienen besonders Christlieb Ehregott Gellert (ein Bruder des berühmten Dichters) im Fache der Chemie, Joh. Friedr. Wilhelm Charpentier als Physiker und Mathematiker und Joh. Friedr. Lempe in eben dieser Hinsicht mit Auszeichnung genannt zu werden. Späterhin aber gab ein weltberühmter Schüler von diesen ausgezeichneten Lehrern, Abraham Gottlob Werner (geb. zu Wehrau in der Niederlausitz den 25. Sept. 1749, gest. zu Dresden den 30. Juli 1817), durch seine außerordentlichen, namentlich im Gebiete der Mineralogie glänzend hervortretenden Leistungen als Professor an der Academie zu Freiberg, dem Rufe derselben lebendigen Nachdruck, und um ihn zu hören,

fanden sich fortwährend fast eben so viel Ausländer, als Inländer daselbst ein: so daß man nicht nur Russen, Polen und Schweden, sondern auch Engländer, Franzosen, Amerikaner, Spanier und Portugiesen in der alten freien Bergstadt vereinigt sah *).

Die sächsische Regierung hat aufmerksam dafür gesorgt, daß dieser ausgebreitete Ruhm der Freiberger Academie fortwährend erhalten worden ist, und daß er zugleich durch die officielle Thätigkeit ausgezeichneter Bergbeamten einen wesentlichen, practischen Stützpunct sich gesichert sieht: wofür die Namen eines Herder, Freiesleben, Busse, Lampadius, Hecht, Breithaupt, Reich, Naumann, Brendel u. A. das vollgültigste Zeugniß ablegen.

Eben darum hat man aber auch die auf dem Freiberger Terrain concentrirten bergmännischen Leistungen fortwährend als den Höhenpunct des gesammten Bergwesens überhaupt zu betrachten: und wenn wir sehen, daß die fernen, metallreichen Staaten von Südamerika eben so wie Rußland, Polen, Oesterreich u. s. w. sich vorzugsweise Zöglinge der Freiberger Bergacademie und sächsische Bergleute überhaupt zu kunstgerechter Führung des Bergbaues holen,

---

*) Vergl. hierzu die näheren Notizen über die Bergacademie zu Freiberg in der früher angeführten Schrift von Breithaupt: Die Bergstadt Freiberg u. s. w., S. 129—150. Ueber Werner's außerordentliche Verdienste giebt J. C. Freiesleben's Vorrede zu Werner's letztem Mineralsystem (Freiberg 1817. 8.) die beste Auskunft; womit noch Breithaupt's Vorreden zu Bd. IV. Th. 2. seines Handbuchs der Mineralogie und zu seiner Charakteristik des Mineralreichs, so wie D. Becher's Schrift: Die Mineralogen G. Agricola zu Chemnitz im sechszehnten, und A. G. Werner zu Freiberg im neunzehnten Jahrhunderte (Freiberg 1819. 8.) verglichen werden können.

so liegt darin das ehrenvollste Anerkenntniß dessen, was die in Freiberg dafür thätigen Kräfte zu leisten verstehen. Ausgezeichnete Ausländer, die ihre bergmännische Bildung zu Freiberg erhielten, haben stets mit dankbarster Empfindung darüber gesprochen; wie unter andern früher J. F. Daubuisson und späterhin Alexander von Humbold und Leopold von Buch.

Gesichert haben sich aber die theoretisch-practischen Anstalten zu Freiberg diesen bergmännischen Ruhm besonders dadurch, daß neue Erfindungen u. dergl., die für den Bergbau wichtig waren, zwar sofort beachtet, aber auch stets nur mit kluger Vorsicht auf denselben übergetragen wurden*).

---

*) Einen guten Beleg für diese Vorsicht giebt die Art und Weise der Benutzung des Dampfmaschinenwesens für den sächsischen Bergbau; und noch nähere Beweise darüber finden sich in den vielen kleinen instructiven Aufsätzen über bergmännische Entdeckungen, Verbesserungen u. s. w. in dem zu Freiberg erscheinenden „Kalender für den sächsischen Berg- und Hüttenmann auf 1827" und folgende Jahre. So enthält z. B. dieser Kalender für das Jahr 1829, S. 137 u. ff. über neu eingeführte Verbesserungen im Amalgamirwesen, Holzverkohlung, Maschinenbau u. s. w. Mittheilungen, welche die festgehaltene ruhige Prüfung des Neuen auf das Glänzendste bewähren. Wie sorgfältig man sich aber in Freiberg auch schon früher an diese wichtige Regel hielt, geht unter andern aus einer Menge lehrreicher Aufsätze in A. W. Köhler's bergmännischem Kalender auf die Jahre 1790 u. 1791 und in dem von eben diesem Verfasser und C. A. S Hoffmann herausgegebenen ältern und neuern bergmännischen Journale (Freiberg 1788—1817) auf das Deutlichste hervor. Auch bei Untersuchung der, für den Bergbau wichtigen Naturzustände haben die sächsischen Bergbeamten den Ruhm einer unbefangenen Vergleichung der älteren Erfahrungen mit den neueren sich von jeher zu erhalten gewußt; wofür unter

Auch bei Beurtheilung bergmännischer Verhältnisse im Auslande, und bei Entwickelung großartiger neuer Vorschläge zum Besten des Bergbaubetriebes wußte man dasselbe Princip mit Klugheit anzuwenden *).

Hieraus erklärt sich von selbst, warum die Mehrzahl der, außerhalb Sachsen für den Bergbau thätigen Männer beständig das Augenmerk auf Freiberg, als die wahre Fundgrube ächter Bergmanns-Wissenschaft, gerichtet hält, wenn von einem nöthig oder wünschenswerth gewordenen Fortschreiten in diesem Zweige der Cultur die Rede ist; wie selbst die bergmännischen Schriften nicht-sächsischen Ursprungs deutlich beweisen. Denn die Schriftsteller über die Geschichte und gegenwärtige Gestaltung des Bergbaues in den übrigen deutschen Provinzen, wie z. B. in Böhmen, im Harz, in Tyrol, Schlesien und Oesterreich, am Rhein u. s. w. können doch nicht umhin, der königlich sächsischen Bergstadt Freiberg im Bezug auf theoretisch-practische Cultur des Bergbaues die erste Stelle in der cultivirten Welt einzuräumen; und sie wird ohne Zweifel diesen Platz auch ferner sich zu sichern wissen, wofern nur die sächsische Regierung stets entfernt davon bleibt, den einseitigen, blos finanziellen Gesichtspunct beim Bergbau rücksichtlich der Fürsorge für das Bergwesen in den Vorgrund zu stellen, und die in der Natur der Sache begründete, längst hergebrachte Selbst-

---

andern J. C. Freiesleben's treffliche „Geognostische Arbeiten" (Freiberg 1807—1818. 8.) einen ausgezeichneten Beweis liefern.

*) Aufmerksame Leser von W. G. E. Becker's Journal einer bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen, Freiberg 1815 u. 16. 8., und von S. A. W. von Herder's nachgelassenem Werke über den tiefen Meißner Elbstolln, Leipzig 1839. 4., werden dieß ohne Bedenken einräumen.

ständigkeit der gesammten Bergwerks-Verfassung aus Liebe zu Neuerungen vielgeschäftig anzutasten!

Obgleich übrigens hier nicht der Ort dazu ist, das innere Getriebe dieser Bergwerks-Verfassung nach allen seinen verschiedenartigen Richtungen für die Leser zu entwikkeln, so ist es doch nöthig, wenigstens einige hierauf bezügliche technische Ausdrücke mit ein paar Worten zu erläutern.

Daß der Staat ein Oberhoheits- und Antheils-Recht an dem Betriebe und Ertrage des systematischen Bergbaues habe, ist ganz in der Ordnung. Denn die hierher gehörigen Geschäfte sind so wichtig, und verlangen ein so bedeutendes Aufwandskapital sammt außergewöhnlicher Geschäftskenntniß, daß eine Oberaufsicht, Controle und materielle Betheiligung der Staatsbehörde dabei unerläßlich genannt werden muß. Wenn man aber in neueren Zeiten über die Regalität des Bergbaues gestritten hat, ohne zu einer sichern Entscheidung zu kommen, in wiefern man dem Staate ein vorbehaltenes Oberhoheits- und Nutzungsrecht am Bergbaue zuschreiben dürfe, oder nicht, so liegt der Grund dieses ungewissen Hin- und Herredens darin, daß man einerseits ein völliges Eigenthumsrecht des Staates an den Objecten des Bergbaues behauptete, andererseits aber die freie Bewegung des Bergbau-Betriebes in der ältern Zeit als Beleg dafür nahm, daß der Staat sich nur mißbräuchlich mit Ansprüchen hierauf betheiligt habe. Das eine war aber so falsch, wie das andere. Denn das Oberhoheits- und Antheilsrecht des Staates an dem Betriebe und Ertrage des Bergbaues enthält keinen wahren Eigenthumsanspruch, sondern nur eine, um des allgemeinen Besten willen eingeführte Beaufsichtigung und Betheiligung. Vermöge des

Aufsichtsrechts über den Bergbau=Betrieb verstattet der Staat die freie Gebarung der Thätigkeit von Privatpersonen bei diesem Erwerbszweige durch die sogenannte Freierklärung, d. h. durch Feststellung der Bedingungen, unter welchen der Betrieb des Bergbaues für Privatpersonen erlaubt seyn sollte. Vermöge der Betheiligung aber gewährt der Staat dem Bergbau diejenige directe, namentlich finanzielle Unterstützung, ohne welche seine kunstgerechte Durchführung in einem weiteren Umfange nicht möglich ist, da der dazu nöthige Aufwand über den Bereich von Privatkräften hinausgeht. So und nicht anders hat man das Bergregal zu verstehen. Die Frage aber, welche Grubenbauproducte (Fossilien) Gegenstände des Bergregals sind, und welche nicht, ist dahin zu beantworten, daß man Alles als Object des Bergregals ansieht, was vor dem Feuer besteht, d. h. was im Feuer nicht sofort zu Staub und Asche zerfällt; obschon man außerdem zwischen dem hohen und niedern Bergregal unterscheidet, deren ersteres den Bergbau auf Gold, Silber, Edelsteine und Salz umfaßt, während das letztere alle übrigen Metalle und Halbmetalle in sich schließt; wobei dann alle übrigen Fossilien, wie z. B. Torf, Braun= und Steinkohlen, Salpeter u. s. w. nicht zum Bergregal gerechnet werden, wenn nicht ein oder das andere specielle Landesgesetz dieß ausdrücklich verlangt.

Wer von der Erdoberfläche aus die Lagerstätten solcher Fossilien aufsucht, die zum Bergregal gehören, von dem sagt man, er schürfe nach Metall. Dieß kann er aber nicht, ohne daß die, auf dem Oberhoheits= und Antheilsrechte des Staates beruhende, ausdrückliche landesherrliche Verleihung des Befugnisses zum Bergbau voraus gegangen ist; und diese ist entweder die volle Verleihung,

kraft welcher der Landesherr sich nur die gesetzgebende und oberstrichterliche Gewalt nebst dem Vorkaufsrechte an dem gewonnenen Metalle vorbehält; oder die nicht-volle Verleihung, bei welcher der Landesherr als Lehnsherr entweder in unmittelbare Gemeinschaft mit dem Belehnten tritt, oder ihm nur einige, aus dem Bergregale fließende Rechte überläßt, und die übrigen selbst ausübt. Hat ein Privatmann die eine oder die andere Verleihung erlangt, so löst er sich zu näherer Legitimation für das Schürfen, einen sogenannten Schurfzettel, und sobald er wirklich einen Erzgang gefunden, so verbindet er damit einen Muth-Zettel, d. h. einen landesherrliches Erlaubnißschein zur Eröffnung des gefundenen Erzganges. Hierbei ist das Vorzugsrecht des ersten Finders auf die Muthung gesetzlich anerkannt, und giebt sich auch durch das Sprichwort kund: nicht die Muthung, sondern die Findung eines Ganges erlangt das Alter im Felde, d. h. das Vorzugsrecht vor Andern, unter der Bedingung, daß nach geschehener Muthung binnen 14 Tagen die eigentliche Bergarbeit begonnen werde. Wer fruchtlos gemuthet hat, d. h. wer den entdeckten Erzgang nicht ergiebig genug findet, um die Bergarbeit fortzusetzen, muß wieder zuwerfen lassen, und dem Feldeigenthümer den Schaden ersetzen. Uebrigens kann kein Grundeigenthümer einem Andern das Schürfen verbieten, sobald ihm Schadenersatz u. s. w. im Voraus verbürgt wird. Hierauf bezieht sich das alte Sprichwort: „Jedermann hat freies Schürfen.“ Das mit dem Bergbau belehnte Feld wird übrigens ausdrücklich vermessen, und eine eigene Begränzung dafür sowohl im Innern der Erde, als auf der Oberfläche festgestellt. Der Belehnte treibt entweder den Grubenbau allein, und heißt dann Eigenlehner, oder er verbindet sich dazu mit Mehre-

ren; oft nur in einem Verein von zwei bis höchstens acht Personen (Gesellenbau), häufig aber auch in einer größeren Gesellschaft (Gewerkschaftsbau). Der Verein selbst wird die Zeche genannt. Damit desto Mehrere an einer solchen Gesellschaft Antheil nehmen können, nimmt man bei jeder Zeche gewöhnlich 128 Bergtheile oder sogenannte Kuxe an: und die Zubuße, d. h. der Vorschuß der Theilnehmer für die Kosten, wird eben so, wie die Ausbeute oder das Resultat des Ertrags, nach solchen Kuxen oder Bergtheilen berechnet. Auch pflegt man die Kuxe wieder in halbe und Viertels-Kuxe abzutheilen, um sie desto leichter unterzubringen. Freikuxe sind solche, die zwar Ausbeute tragen, sobald sich ein Ertrag zeigt, allein bis dahin von Zubuße frei sind; sie gelten in der Regel nur zum Besten der Bergarbeiter, der Armen, oder milder Stiftungen u. dergl. Als Bergschulden, die aber nur auf jeder einzelnen Zeche haften, und nicht gegen die Personen und das übrige Vermögen der Gewerkschaften geltend gemacht werden können, sieht man an: den rückständigen Lohn der Bergleute und sonstigen, bei der Zeche angestellten Personen; die Pochwerks- und Hüttenkosten; die Abgaben an den Bergherrn; den Verlag aus den Bergkassen; die Forderungen Dritter wegen hergegebener Betriebs-Kapitalien, oder gelieferter Materialien. Wenn eine Gewerkschaft sich selbst auflöst, so sagt man, die Zeche sey auflässig geworden; sie kann aber auch zur Strafe aufgelöst werden, wie z. B. wenn sie vier Termine der Quatembergelder nicht entrichtet hat. Uebrigens sind die Kuxe frei veräußerlich, und gehen auf gewöhnliche Weise an die Erben über; nur müssen nach Eintritt eines Erbfalles inländische Erben binnen 6, und ausländische binnen 12 Monaten ihre Namen zur Sicherung ihrer Rechte

in das sogenannte Gegenbuch beim betreffenden Bergamte eintragen lassen; wogegen die Kuxe durch eine allgemeine Hypothek des Schuldners nicht in Anspruch genommen werden.

XII.

Die Erfindung der Taucherglocke.

Große Massen kostbarer, überseeischer Producte mußten von jeher durch den Ungestüm der Meeresfluth verschlungen werden; in älterer Zeit um so häufiger, je weniger da noch die Geheimnisse der Schiffahrtskunst verbreitet waren, je leichter also auch der Fall vorkommen konnte, daß die Schifffahrenden, um nur das Leben auf offenem Meere zu retten, sich genöthigt sahen, das Schiffsgut selbst auszuwerfen. Der Gedanke aber an diese Menge der werthvollsten Güter, die nutzlos in der Tiefe des Meeres lagen, mußte die Erfindsamkeit der Menschen zu mancherlei Versuchen reizen, sie ganz oder theilweise wieder an das Licht zu ziehen, und dem menschlichen Gebrauche zurückzustellen.

Die Kunst, sich auf Augenblicke unter den Wasserspiegel von Flüssen zu versenken und irgend Etwas aus deren Grunde herauf zu holen, konnte bei seefahrenden Nationen nicht lange unentdeckt bleiben, sobald man einmal gefunden hatte, daß hierbei die Fertigkeit, während des Verweilens unter dem Wasserspiegel den Athem an sich zu halten, das Wichtigste sey. Indessen mußte man eben so bald erken-

nen, daß dieses Ansichhalten des Athems nur minutenlang möglich sey; es ward daher die Taucherkunst nur so weit auf das Meer ausgedehnt, als selbst durch einen nur augenblicklichen Aufenthalt unter dessen Wasserspiegel sich irgend ein beabsichtigtes Geschäft daselbst vollziehen ließ: so daß man z. B. festsitzende Schiffsanker losmachen, oder an seichten Stellen irgend etwas Anderes, was wider Willen ausgeworfen worden, wieder heraufho'en konnte *).

Durch unaufhörliche Uebung kamen allerdings mitunter einzelne Taucher dahin, daß sie längere Zeit unter dem Wasser zu verweilen vermochten, weshalb man sich ihrer dann zuweilen bediente, um bei Belagerungen, Seetreffen u. s. w. feindliche Bollwerke, Schiffe u. dergl. mit eisernen Haken zerstören zu lassen, deren sie selbst beim Fortschwimmen unter dem Wasser mächtig blieben. Auch die kostbaren Perlen, womit sich die schönen Griechinnen und Römerinnen so häufig schmückten, wurden aus den Korallenriffen des Meeres, zwischen denen die Perlenmuscheln festsaßen, von geschickten Tauchern mit Lebensgefahr herauf geholt; gerade so, wie noch jetzt in Ost- und Westindien ähnliche Perlen zu gleichem Zweck an das Tageslicht gelangen. Indessen waren diese Taucher selbst bei der höchsten An-

---

*) Schon bei den alten Griechen und Römern gab es für diese und ähnliche Arbeiten kunstfertige Taucher, und in den alten Seegesetzen der Insel Rhodus war ausdrücklich bestimmt, daß die Taucher beim Heraufholen von Gegenständen aus einer Tiefe von acht Ellen den dritten Theil, alsdann aber, wenn sie dergleichen aus einer Tiefe von funfzehn Ellen hervorgeholt, die Hälfte davon als Belohnung empfangen sollten. Vergl. hierzu den Aufsatz über die Taucherglocke in Beckmann's Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen, Bd. 1. (Leipzig 1786. 8.) S. 523 u. ff.

strengung nicht im Stande, in die eigentliche Tiefe des Meeres hinabzugehen, sondern mußten sich stets mehr unter dessen erster Oberfläche halten, so daß werthvolle Gegenstände von schwererem Gewicht, die deshalb dem wahren Meeresgrunde zugesunken waren, meistens für ihre Geschicklichkeit unerreichbar blieben *).

Um so natürlicher war es, daß die menschliche Erfindungskraft zeitig darauf sann, den längern Aufenthalt unter dem Meeresspiegel durch Herstellung einer, auf ungehindertes Athemholen unter dem Wasser berechneten Vorrichtung möglich zu machen. Gewöhnlich behauptet man, die auf Erzielung dieses Resultates berechnete Taucherglocke sey erst im Laufe des sechszehnten Jahrhunderts erfunden worden. Allein es läßt sich ziemlich bestimmt nachweisen, daß man schon im hohen Alterthum dieser Erfindung nahe gewesen ist, wo nicht sie bereits, in der Hauptsache wenigstens, erreicht hat. Es findet sich nämlich beim

---

*) Auch die jetzigen ostindischen Perlenfischer sollen beim Untertauchen in der Regel nur eine Viertelstunde unter dem Wasser verweilen können; und selbst eine Ausdauer von dieser Frist würde ihnen nicht möglich seyn, wenn sie statt der lauen Temperatur der indischen Meere eine kalte Wasserfluth vor sich hätten. Denn die Astrachanschen Taucher z. B. werden nur durch frühe Gewöhnung an den beständigen Wechsel zwischen russischer Badstubenhitze und eisiger Meeresfluth zu wiederholtem Untertauchen in jenen Gegenden fähig, und doch können sie niemals länger, als sieben Minuten unter dem Wasser verweilen, und werden, wenn sie dieß an einem Tage vier bis fünf mal wiederholt haben, meistens halb entseelt, und unter heftigem Bluten aus Nase und Ohren in ihre Badstuben zurück gebracht. Vergl. Oldenburg's Acta Philosophica Societat. in Angl. etc. Lips. 1675. 4., S. 724, und G. Gmelin's Reise durch Rußland, Bd. II. S. 199.

Aristoteles (Problem. XXXII, §. 5.) die Nachricht, daß die Taucher sich eines Kessels bedienten, um sich desto länger unter dem Wasser aufhalten zu können. Wären nicht die griechischen Textesworte auch in dieser Stelle des Aristoteles, wie in vielen andern, zweideutig, und dürfte man die Annahme der alten Interpreten dieser Stelle, des Theodor Gaza und des Septalius in ihren lateinischen Uebersetzungen des Textes, als sey hier ein Kessel gemeint, den sich die Taucher beim Untertauchen über den Kopf gestürzt, ohne Weiteres als richtig festhalten, so wäre es keine Frage, daß dieser Kessel schon eine Art von Taucherglocke vorgestellt habe. Wenn dieß aber auch, zu Folge der nurerwähnten Zweideutigkeit jener Textesworte, unthunlich ist, so bleibt doch immer gewiß, daß die alten Griechen von der Erfindung der wirklichen Taucherglocke kaum noch einige Schritte entfernt waren. Auch gab es von alten Zeiten her auf den griechischen Inseln und unter den aus griechischem Stamme entsprossenen Fischerfamilien in Sicilien und Sardinien vorzugsweise gute Schwimmer, Taucher und Wasserkünstler jeder Art.

Um so weniger darf man sich wundern, daß auch im sechszehnten Jahrhunderte da, wo zuerst von einem Taucherversuche im Großen die Rede ist, zwei Griechen als Virtuosen in dieser Kunst auftreten, und daß auch hierbei wieder ein Kessel die Rolle einer Taucherglocke spielt.

Als nämlich Kaiser Karl V. im Jahre 1538 sich zu Toledo in Spanien aufhielt, gaben daselbst in Gegenwart des Kaisers und vieler tausend Zuschauer zwei Griechen eine große Kunstvorstellung als Taucher. Nach der Erzählung eines Augenzeugen, des Franzosen Johann Taisnier, ließen sich die beiden Griechen in einem großen umgekehrten

Kessel mit einem brennenden Lichte unter das Wasser hinab, und kamen wieder herauf, ohne naß geworden zu seyn *). Damals mochte dieses Kunststück für den größten Theil der Zuschauer den Reiz des Unerhörten haben; doch scheinen Inselbewohner, Schifffahrtskundige u. dergl. sich ziemlich bald mit dem Taucherexperiment vertraut gemacht zu haben: wenigstens finden wir, daß der berühmte Baco von Verulam an zwei Stellen seiner Werke (S. 408 u. 702 der zu Leipzig 1694. Fol. davon erschienenen lateinischen Uebersetzung) der Taucherglocke ausdrücklich als einer bekannten nützlichen Erfindung gedenkt, obschon das damals zur Erleichterung des Untertauchens angewendete Gefäß noch nicht die Gestalt und Einrichtung der späteren Taucherglocke hatte. Er sagt daselbst: es sey ein recht glücklicher Gedanke gewesen, daß man mitunter zu dem Zweck, das Arbeiten unter dem Wasser bei der Ausförderung des Ballastes versunkener Schiffe, für die Taucher zu erleichtern, und ihnen das Athemholen möglich zu machen, einen hohlen Kessel aus Metall (dolium ex metallo concavum) verfertigt, diesen vorsichtig und in gleichmäßiger Richtung mit dem hohlen Rande auf die Oberfläche des Wassers gesetzt, und so bewirkt habe, daß alle darin befindliche Luft mit auf den Grund des Meeres hinab gelangt sey, weshalb denn der, unterhalb des Kesselrandes auf einer Art von Dreifuß sitzende Taucher von Zeit zu Zeit den Kopf habe in die Höhlung des Kessels hineinstecken, die dort befindliche, dem Andrange des Wassers durch ihre eigene Kraft widerstehende Luft ein-

*) Vergl. Beckmann a. a. O., S. 533.

saugen, und so mit gestärktem Athem seine Taucher- und Ausförderungsarbeit fortsetzen können *).

Freilich waren die Taucherglocken, welche Baco schildert, wie sich aus seiner Darstellung selbst ergiebt, noch ziemlich unvollkommen; und die holländischen und englischen Taucher, welche am häufigsten practische Versuche damit machten, mußten die Mängel dieser Hülfsmaschine zu stark empfinden, als daß sie nicht hätten überzeugt seyn sollen, jeder, zu anhaltenden Ausförderungsarbeiten nöthige Taucherversuch im Großen werde unthunlich seyn, so lange man nicht bessere Taucherglocken als bisher zu verfertigen vermöge. Namentlich gab der Mangel an Durchsichtigkeit bei den dazu verwendeten Metallglocken für ausdauernde Arbeiten

*) Um sich die Art und Weise deutlich zu machen, wie man darauf verfallen konnte, eine Taucherglocke in dieser Manier zu erfinden, braucht man nur folgendes Experiment zu machen: Man taucht ein Trinkglas verkehrt in ein Gefäß mit Wasser, so daß dessen ganzer Rand gleichzeitig die Oberfläche des Wassers berührt. Sofort wird sich zeigen, daß sich das Glas dann niemals mit Wasser füllt, wenn man es auch noch so tief eintaucht; denn da, wo Luft ist, kann kein anderer Körper seyn, und sobald beim Aufsetzen des Glases die erwähnte Vorsicht beobachtet ward, kann auch nicht in diesem Momente die Luft dem Wasser ausweichen, sondern sie muß sich vielmehr im Innern des Glases verhalten und dem Eindringen des Wassers durch eigene Kraft widerstehen. Es liegt auf der Hand, daß ein Experiment dieser Art, welches in seiner Einfachheit leicht zufällig gemacht werden konnte, ganz natürlich auf den Gedanken führen mußte, eine Glocke von Metall zu machen, unter welcher der Taucher auf einem angebundenen Schemel oder dergl. so stünde, daß ihm der Rand der Glocke etwa bis an das Knie reichte, und ihm gleichzeitig, da sein Oberkörper gegen das Wasser gesichert bliebe, auch auf dem Grunde des Meeres die Möglichkeit erhalten würde, die in der Glocke verschlossene Luft zum Athemholen zu benutzen.

unter dem Meeresspiegel einen beständigen Stein des Anstoßes; weil trotz aller physikalisch begründeten Helligkeit des Meerwassers in der Tiefe doch dieses Licht für den, zu höchster Vorsicht genöthigten Taucher auf dem vielbewegten und mit ungewohnten Erscheinungen aller Art erfüllten Meeresgrunde nicht ausreichen konnte.

Indessen wurden auch schon in der zweiten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts wesentliche Verbesserungen mit der Taucherglocke vorgenommen. Der Speculationsgeist der Engländer gab hierzu den nächsten Anlaß.

Bekanntlich wurde während des Freiheitskampfes der von England unterstützten niederländischen Provinzen gegen Spanien die sogenannte unüberwindliche Flotte der Spanier im October des Jahres 1588 unweit der englischen Küste von dem vereinigten englischen und holländischen Geschwader unter Effingham, Drake, Hawkins und Forbisher gänzlich geschlagen, und der Ueberrest der nicht eroberten Schiffe dann auch noch vom Sturm zerstört. Bei dieser Gelegenheit waren einige Schiffe dieser Flotte ohnweit der zu den Hebriden gehörigen Insel Mull an der Westküste von Schottland im Meeresgrunde versunken, und die spanischen Kriegsgefangenen hatten damals ausgesagt, daß namentlich eins dieser Fahrzeuge mit außerordentlichen Schätzen beladen gewesen sey. Die Nachricht hiervon hatte sich unter den Bewohnern der Umgegend fortwährend erhalten. Schon mehrmals waren Speculanten nach diesem in der Meerestiefe ruhenden Reichthum lüstern gewesen, und hatten deshalb Ausförderungsversuche angestellt, ohne jedoch ihren Zweck zu erreichen. Zwar glückte es im Jahre 1665 einem Taucher, einige Kanonenläufte herauf zu bringen, allein der Ersatz, den sie für die aufgewendeten Kosten gewährten,

war zu gering. Man mußte also größere Versuche dieser Art abwarten. William Phipps, ein geborner Nordamerikaner, der zu Boston die Schiffsbaukunst erlernt hatte, trug sich schon kurze Zeit nach dem Vorfall von 1665 mit dem Gedanken herum, in einer andern Weltgegend eine umfassende Herausförderung zu unternehmen. Er wußte, daß an der Küste der Insel Hispaniola (Hayti) ein, zur spanischen Silberflotte gehöriges, reich beladenes Schiff versunken sey, und machte den Plan, dasselbe aufzusuchen und auszuleeren, dem Könige Karl II. von England so annehmbar, daß ihm dieser ein Schiff zur Disposition stellte, und auch alle übrige zu der fraglichen Unternehmung nöthige Bedürfnisse reichlich für ihn anwies. Allein das im Jahre 1683 begonnene Unternehmen mißlang, und Phipps kam in großer Armuth zurück. Indessen beharrte er fortwährend auf der Ueberzeugung von der Ausführbarkeit seines Vorschlags, und wendete sich daher bald mit dem Gesuch um abermalige Verwilligung eines Schiffes an Karl's II. Nachfolger, König Jacob II. Da seine Bitte diesesmal unbeachtet blieb, versuchte er sein Vorhaben unter Beistand einiger Privatpersonen auszuführen, und eröffnete deshalb eine Subscription. Daß man ihn anfangs damit auslachte, störte ihn nicht; er drang durch und erhielt namentlich von dem Herzoge von Albemarle bedeutende Geldvorschüsse, um die neue Unternehmung gehörig vorzubereiten. So ausgerüstet, ging er im Jahre 1687 mit einem Schiffe von zweihundert Tonnen unter Segel, nachdem er seinen Subscribenten versprochen hatte, im glücklichen Falle eine gleichmäßige Vertheilung des Gewinns nach den zwanzig Actien-Antheilen, aus welchen die Anlage bestand, eintreten zu lassen. Anfangs schlugen seine Arbeiten von neuem fehl;

da er jedoch beharrlich damit fortfuhr, so gelang es ihm endlich, aus einer Tiefe von sechs bis sieben Klaftern so viel Gold und Silber herauf zu bringen, daß er einen Werthbetrag von dreimal hundert tausend Pfund Sterling mit nach England zurücknahm. Hiervon bekam er selbst ungefähr 20,000 Pf., und der Herzog von Albemarle, als der stärkste Actien-Inhaber, 90,000 Pf. Nach seiner Zurückkunft wollten einige Hofleute den König Jacob bereden, den ganzen Gewinn unter dem Vorwande an sich zu ziehen, als habe Phipps zu der Zeit, wo er um die königliche Erlaubniß zu seinem Unternehmen ansuchte, keine genaue Nachricht von der Ausführbarkeit und Ersprießlichkeit der Sache gegeben. Allein der König war geradsinnig genug, hierauf zu erwiedern, er wisse recht gut, daß Phipps ein ehrlicher Mann sey; daher möge derselbe seinen Gewinn nur ruhig unter sich und seine Rheder vertheilen, und Alles ungestört genießen, wenn es auch noch einmal so viel wäre, als das Gerücht angäbe. Auch bezeigte König Jacob bald darauf seine besondere Zufriedenheit mit dem Unternehmen noch dadurch, daß er den Phipps zum Lohn für seine Geschicklichkeit und Ausdauer zum Ritter schlug, und dessen Beförderung zu ansehnlichen Staatsämtern wesentlich begünstigte.

Dem Herzoge von Albemarle hatte der bei diesem gelungenen Unternehmen gemachte gute Gewinn so wohl behagt, daß er sich vom Könige die Statthalterschaft über die Jamaika erbat, weil er die stille Hoffnung hegte, in dieser Gegend noch mehr spanische Geldschiffe aus den Untiefen des Meeres herauf befördern lassen zu können. Allein obwohl der König sein Gesuch bewilligte, so ward doch später die See vergeblich an diesem Orte durchwühlt; wahr-

scheinlich waren die übrigen versunkenen Schiffe zu schnell geborsten, als daß die darauf befindliche schwere Ladung hätte beisammen bleiben können *).

Obschon nun die practischen Resultate der Ausförderung versunkener Schätze im Ganzen genommen immer problematisch erschienen, so hing sich doch die Einbildungskraft der Speculanten zu fest an den großen, seit Jahrhunderten vom Meere verschlungenen Reichthum, als daß man nicht immer wieder von Neuem auf den Gedanken hätte gerathen sollen, sie möglichst von ihrer Gefangenschaft zu erlösen und wieder im Verkehre gangbar zu machen. Schon im Jahre 1688 waren auf die erste Nachricht von dem reichen Gewinn, den William Phipps gemacht, in England mehrere neue Actiengesellschaften zu Ausförderungsversuchen zusammen getreten, und hatten sich von der Regierung die ausschließliche Berechtigung erbeten, auf bestimmten Seedistricten durch Taucher fischen zu lassen. Zunächst geschah dieß in demselben Jahre bei eben der Insel Mull, die schon im Jahre 1665 das Terrain dafür abgegeben hatte. Wirklich ließen sich die hier von einem Grafen Argyle und andern Theilnehmern angestellten Taucher wiederholt in eine Meerestiefe von sechzig Fuß hinunter, blieben zuweilen eine Stunde lang unten, und brachten auch wohl goldne Ketten

*) Vergl. hierzu wegen des Taucherversuchs bei der Insel Mull vom Jahre 1665 C. Sinclair's Ars nova et magna gravitatis et levitatis, Rotterdam 1669. 4., S. 200 u. ff., und im Betreff der Unternehmungen des William Phipps das bekannte Werk von Wynne: History of the British empire in America, Londo 1770. 8. 2 Bde., Th. I S. 131 u. ff., so wie Campbell Leben der Admirale und anderer berühmten Seeleute, Th. I. (L zig 1755. 4.) S. 547 u. ff.

u. dergl. herauf: allein der Ertrag hiervon war nicht bedeutend; und auch die übrigen, zusammen getretenen Vereine hatten keines günstigen Erfolgs sich zu erfreuen.

Daß man geneigt war, die Schuld des Mißlingens mehr der Unvollkommenheit der Taucherglocken, als andern Umständen beizumessen, darf nicht befremden. Die Energie des menschlichen Erfindungsgeistes hält stets den Trost für sich bereit, daß ihr auch das Schwerste gelingen müsse, sobald nur einmal der für gewöhnliche Augen unsichtbare Punct getroffen sey, auf den es eben ankomme: und dieser schöne Glaube bewährte sich von jeher als der sicherste Stützpunct für die practische Wirksamkeit des Genie's. Ohnedieß verlangt eine vollkommene Tauchermaschine einen viel zu künstlichen Mechanismus, als daß eine solche Erfindung schon in der Stunde der Geburt aus der Werkstatt des Erfinders ganz ohne Fehl gleich der Minerva aus Jupiter's Haupte hätte hervorgehen können. Darum ließ namentlich das mechanisch-practische Talent der seefahrenden Nationen nie davon ab, auf die Verbesserung der Taucherglocken zum Behuf einer längeren Arbeit unter dem Wasserspiegel, nicht blos im Betreff der Ausförderung versunkener Gegenstände, sondern auch zum Besten der Erleichterung der Schifffahrt, Ablösung festsitzender Anker, Durchführung von Wasserbauten u. dergl. — aufmerksam Bedacht zu nehmen: und wie gut dieß gelang, bewiesen schon im vorigen Jahrhunderte die Leistungen des Engländers Halley und des Schweden Triewald.

Edmund Halley zu London ließ im Jahre 1716 eine Taucherglocke von Metall verfertigen, die nach englischem Maaße oben drei Fuß, unten fünf Fuß weit, und acht Fuß hoch war, während ihr Inhalt etwa dreiundsechzig

Cubikfuß umfaßte. Sie ward mit Blei überzogen, und so schwer, daß sie zu Grunde sank, auch wenn sie ganz leer war; das stets horizontale Heruntersinken und Verharren in dieser geraden Richtung ward durch Gewichte am untern Rande befördert. Ganz oben war starkes Glas eingesetzt, um Licht einzulassen; auch war da ein Hahn angebracht, um die durch das Athmen des Tauchers verdorbene Luft hinauslassen zu können. Unten im ganzen Umfange der Glocke war der Sitz für den Taucher, und zugleich ein Schemel an Stricken, von wo aus die nöthigen Arbeiten stehend verrichtet werden konnten. Die ganze Maschine hing an einem Querbalken, der am Mastbaum eines Schiffes befestigt war; so daß die Glocke von da leicht hinunter gelassen und wieder herauf gezogen werden konnte. Um die Glocke unter dem Wasser mit frischer Luft zu versehen, wurden große, dichte, mit Luft gefüllte Schläuche hinabgelassen, an deren unterem Ende das Wasser vermöge einer Oeffnung die eingesperrte Luft zusammenpreßte, und sie also eben so compact erhielt, wie die in der Glocke. Am oberen Ende dieser Schläuche dagegen machten lederne, in Oel getränkte Röhren mit Hähnen es dem Taucher möglich, der Luft einen Ausgang in die Glocke zu verschaffen. War ein solcher Schlauch ausgeleert, so gab der Taucher durch einen Drahtzug das Zeichen, daß derseble heraufgezogen und ein frisch gefüllter hinabgelassen werden solle. Die in der Glocke durch das Athmen des Tauchers verdorbene Luft drang als die wärmste nach oben hinauf und fand durch den angebrachten Hahn ihren Ausgang. Diese doppelte Vorrichtung bewährte sich bald als so practisch, daß Halley selbst, nebst noch vier andern Personen neun oder zehn Klafter tief fast anderthalb Stun-

den lang unter dem Wasser zu bleiben vermochte, ohne im Geringsten incommodirt zu werden. Die einzige Unannehmlichkeit war ein Ohrenschmerz beim Herunterlassen, der sich jedesmal erneuerte, so oft die Glocke tiefer gesenkt ward. Doch verging er beim Stillhalten jedesmal sehr schnell. Nöthig aber war das Herabsenken in einzelnen Absätzen deshalb, weil häufig still gehalten werden mußte, damit der Taucher Zeit erhalte, das hereingetretene Wasser durch frische aus den Schläuchen herbeigezogene Luft abzutreiben. Auch war anfangs langsames Herabsenken schon darum nöthig, damit der Taucher es allmählig gewohnt werde, verdichtete Luft in sich zu schlucken. Vermöge des Herbeiziehens frischer Luft war Halley im Stande, den Grund des Meeres innerhalb des Randes der Glocke so trocken zu machen, daß er nicht bis über die Schuhe in den Meeresschlamm zu treten brauchte. Das Fenster in der Glocke gewährte so viel Licht, daß man bei ruhiger See unter dem Wasser vollkommen gut lesen und schreiben konnte. Das Heraufziehen der ausgeleerten Luftschläuche benutzte Halley jedesmal dazu, Befehle hinauf zu senden, die er mit einem eisernen Griffel auf eine bleierne Platte schrieb. Auf diese Art ordnete er auch an, wenn man ihn sammt der Glocke auf einen andern Ort versetzen sollte. Bei trüber Witterung und unruhiger See war es freilich unter der Glocke ganz finster: allein dann zündete Halley ein Licht an, und hatte für diesen Fall nur nöthig, sich öfter mit frischer Luft zu versehen, weil ein brennendes Licht eben so viel Luft verzehrte, als ein Mensch. Halley's außerordentliches, mechanisches Genie blieb hierbei nicht stehen. Um einen Taucher-Gefährten aus der Glocke mehrere Klafter weit auf dem Boden des Meeres verschicken zu

können, erfand er eine bleierne Kappe, welche der Taucher über den Kopf deckte. Diese Kappe hatte vorn ein Glas, faßte so viel Luft, als für ein paar Minuten genügte, und war mit einer dichten, biegsamen Röhre versehen, deren eines Ende in die große Glocke hineinging, während das andere Ende mit einem an der Kappe befindlichen Hahn schloß, bei dessen Oeffnung dem versendeten Taucher frische Luft aus der großen Glocke zuströmte; auch diente diese Röhre, welche der Taucher um den Arm winden konnte, demselben gleichzeitig zum Leitfaden, um sich wieder nach der Glocke zurückfinden zu können *).

Einige Jahre später suchte der Schwede Martin Triewald, unter Benutzung der von Halley gemachten practischen Erfahrungen, der Taucherglocke noch mehr Vollkommenheit zu verschaffen. Er ließ eine solche aus Kupfer machen und sie inwendig verzinnen, gab ihr aber geringeren Umfang, um an den Kosten zu sparen. Die wichtigste Veränderung aber betraf die Stellung des Tauchers. Triewald ließ nämlich den untern Schemel so anbringen, daß der darauf stehende Taucher nur mit seinem Kopfe über die Oberfläche des Wassers in die Glocke hineinrage. Hierdurch ward es für denselben möglich, die kühlere und zum Athemholen geeignetere Luft unmittelbar über der Wasserfläche unverdorben einzuathmen, während er ehemals, wo er sich mit dem Kopfe oben in der Glocke befand, sich mit der

---

*) In den Londner **Philosophical Transactions** von **1717** S. **210** und **1721** S. **156** befindet sich eine, aus Halley's eigener, gleichzeitiger Schrift über seine Erfindung (**The art of living under water, by Edm. Halley, Lond. 1716. 4.**) extrahirte Beschreibung, welche nach dem Beispiele Beckmann's a. a. O. S. **542—546** auch hier zu Grunde gelegt ist.

schlechteren Luft in dieser Höhe begnügen mußte. Für den Fall jedoch, daß der Aufenthalt des Tauchers in dem oberen Theile der Glocke nichts desto weniger nöthig wurde, traf Triewald zugleich die Einrichtung, daß der Taucher, wenn er sich nicht länger mit dem Athemholen in der wärmeren oberen Luft behelfen konnte, aus einer, an der innern Seite der Glocke rund umher gewundenen kupfernen Röhre, die mit einem biegsamen Lederrohr und elfenbeinernen Mundstück schloß, in jeder Lage des Körpers frische Luft einzuziehen vermochte, indem er das Mundstück in den Mund nahm *).

An weiteren Verbesserungen der Taucherglocken hat es auch nachher nicht gefehlt; auch gab man ihnen mitunter eine nicht-glockenförmige Gestalt. Von letzterer Gestalt ist unter andern die Tauchermaschine des Herrn Rennie, deren man sich jetzt in England bei unterseeischen Wasserbauten fast allgemein bedient. Sie ist aus einem einzigen Stück Gußeisen verfertigt, und hat die Gestalt eines Kastens von etwa sechs Fuß Länge, vier Fuß Breite und fünf Fuß Höhe. Der untere Theil der Maschine ist beträchtlich dicker, als der obere, um dem Ganzen als Ballast zu dienen, weit schwerer, als das Wasser, was er zurückdrücken muß; weshalb er auch ohne hinzugefügte Gewichte in die Tiefe sinkt.

---

*) Auch von dieser Triewaldschen Taucherglocke enthalten die Londner **Philosophical Transactions** von 1736 S. 248 eine Nachricht; vollständiger aber hat Triewald selbst sich in seiner Schrift: **Konst at lefwa under water**, Stockholm 1741. 4., darüber ausgesprochen. Abbildungen von der Halley'schen sowohl, als Triewald'schen Taucherglocke findet man unter andern in Martins' **Philosophia Britannica**, verdeutscht von Wilke, Th. II. (Leipzig 1772. 8.) S. 224.

Die Decke ist mit zwölf Löchern durchbohrt, in welche eben so viele convexe Gläser hinein gepaßt sind, die jedoch stark genug seyn müssen, einen heftigen Wasserdruck auszuhalten, und doch hell genug, um dem Lichte den Zutritt in die Maschine zu verstatten. Ein anderes Loch, ohngefähr einen Zoll groß, trägt ein biegsames Rohr von Leder, durch welches, mittelst einer Pumpe, von oben frische Luft in die Maschine gepumpt wird. Dieses Loch ist im Innern der Maschine mit einem ledernen Ventil verschlossen, um der Luft den Rücktritt zu wehren. Auf beiden Seiten der Maschine sind kleine Bänke mit Fußtritten angebracht, wo jedesmal zwei Personen sitzen können; von der Mitte der Decke aber hängt eine starke Kette in das Meer hinab, welche bestimmt ist, die Steine zu tragen, die man beim Bauen mit auf den Grund des Wassers hinabnehmen, oder von daher heraufbringen will *).

Der ganzen Beschaffenheit dieser Maschine zu Folge eignet sie sich auch zu solchen Taucherarbeiten, die **nicht** auf Wasserbauten sich beziehen, sondern Ausförderungen u. dergl. zur Absicht haben.

---

*) Vergl. H. Leng's Jahrbuch der neuesten und wichtigsten Erfindungen, auf das Jahr 1822., Ilmenau 1824. 8., S. 426 u. f.

XIII.

Die Post-Einrichtungen der älteren und neueren Zeit.

Unter der Post verstehen wir jetzt eine öffentliche Anstalt, durch welche unter Auctorität und Leitung, so wie auf Kosten des Staates Nachrichten, Sachen oder Personen mit untergelegten Pferden in einer festgesetzten Zeit für bestimmte Zahlung von einem Ort zum andern gebracht werden; und schon aus dieser Begriffsbestimmung geht deutlich hervor, wie wichtig die Posten für den täglichen Verkehr, und also auch für die Unterstützung der Gesammtcultur eines Volkes seyn müssen. Doch ist andrerseits leicht zu ermessen, daß die Einrichtung der Posten einen gewissen Grad von Cultur schon voraussetzte, ohne welchen das Bedürfniß eines schnellen, regelmäßigen und überall sicher gestellten Postenlaufs nicht lebhaft genug würde gefühlt worden seyn, um das fragliche Institut vollständig hervor zu rufen; und eben deshalb haben auch die Postanstalten, wie andere, jetzt zum Alltäglichen gehörige Einrichtungen ursprünglich einen weit beschränkteren Umfang gehabt, als gegenwärtig.

Allen Nachrichten zufolge ist der berühmte Perserkönig Cyrus als der erste Stifter der Postanstalten zu betrachten.

Der griechische Schriftsteller Xenophon meldet darüber (Cyropaed. cap. 8.) Folgendes: „Cyrus überlegte, wie weit ein gesundes und starkes Pferd in einem Tage laufen könne, und ließ hierauf eigene Häuser erbauen, die eben so weit von einander entfernt waren, als die Ausdehnung des Weges betrug, welchen das Pferd in einem Tage durchlaufen hatte. In jedes dieser Häuser stellte er eine Anzahl Pferde, sammt den nöthigen Wärtern. Zugleich setzte er an jedem Orte einen Mann ein, welcher die ihm zugebrachten Briefe in Empfang nehmen, und dafür sorgen mußte, daß sie dem nächsten Reitboten richtig und eilig überliefert wurden. Und diese Boten mußten selbst die Nacht durch reiten. Man sagte, sie seyen auf diese Art schneller gereist, als die Kraniche flögen."

Die nächste Absicht des Cyrus war hierbei, mit Hülfe dieser Anstalt aus den hundert und sieben und zwanzig Provinzen seines ausgedehnten Reichs schnelle Nachrichten einholen und regelmäßige Befehle dahin ertheilen zu können. Darum bestimmte er auch, daß seine königlichen Postboten (im Griechischen Angari genannt) berechtigt seyn sollten, sobald ihnen unterwegs ein Pferd stürzte, bis zur nächsten Station jedes andere Pferd, das ihnen aufstieß, sofort weg und in Gebrauch zu nehmen. Daß diese Postanstalt des Cyrus sich allmählig erweiterte, ist deshalb zu vermuthen, weil der letzte Perserkönig Darius vor seiner Thronbesteigung als Chef dieses Instituts aufgeführt wird. Außerdem soll der König Xerxes auch noch eine sogenannte Schrei-Post errichtet haben, indem er durch sein ganzes Reich Schilderhäuschen mit Wachtposten setzen lassen, deren Inhaber von drohender Gefahr u. dergl. einander durch gegenseitigen lauten Zuruf benachrichtigen konnten.

Wundern muß man sich, daß Griechenland, der Hauptsitz der alten Cultur, das dafür so wichtige, persische Post-Institut nicht nachahmte. Nur Schnellläufer kannten die Griechen.

Dagegen blieb den Römern die Nützlichkeit der Posteinrichtung keineswegs verborgen. Nachdem schon während der bürgerlichen Kriege eine Art von Reitboten (equites dispositi) existirt hatten, gab Kaiser August der Sache dadurch eine weit bestimmtere Geltung, daß er neben der reitenden Post auch eine fahrende einrichtete. Die erste Möglichkeit hierzu war durch Errichtung der schönen Heerstraßen gegeben, die zum Theil noch jetzt den Ruhm der römischen Baukünstler verkünden. Die Römer hatten dieselben ursprünglich deshalb angelegt, damit sie nicht nur bei ausbrechendem Kriege mit ihren Heeren und Magazinen schneller vorwärts rücken könnten, sondern auch die Soldaten in Friedenszeiten bei schwerer Arbeit unter Zucht und Aufsicht erhalten würden. Nun aber benutzte August diese schönen Wege auch dazu, sich die Uebersicht über sein großes Reich durch die Postverbindung zu erleichtern *).

Freilich aber waren auch diese römischen Posten gleich den persischen nur noch Posten zum ausschließlichen Bedarf der Regierung. Dem gewöhnlichen Publicum die Vortheile dieses Instituts zu eröffnen, trug der Despotismus der alten Zeit noch lange hin Bedenken. Ja, selbst Beamte durften sich der römischen Staatsposten nur dann bedienen, wenn sie von den obersten Befehlshabern in der Provinz sich einen Postzettel (eine sogenannte Evectio) hatten geben lassen; und hierauf ward so streng

---

*) Sueton, vita Augusti, cap. 49.

gehalten, daß der spätere Kaiser Pertinax, als er noch Beamter war, deshalb, weil er sich in Syrien der Post bedient hatte, ohne von dem dasigen Statthalter einen Postzettel zu erbitten, zur Strafe von Antiochien aus eine ziemliche Strecke zu Fuße gehen mußte, obschon er damals bereits einen Gesandtschaftsposten bekleidete *). Eine Ausnahme hiervon ward gewiß höchst selten gemacht; denn wir finden, daß sich der jüngere Plinius, der vertraute Freund des Kaisers Trajan, ausdrücklich bei dem Imperator deshalb entschuldigt, daß er sich die Freiheit genommen, seiner Frau einen Postzettel zu ertheilen **).

Der argwöhnische Charakter des römischen Despotismus konnte es nicht über sich gewinnen, den Gesammtverkehr des Publicums auf gleiche Höhe mit dem heimlichen Spionir- und Berichterstattungssystem der Staatsbeamten zu stellen. Eben darum aber ging auch die ganze Postanstalt im römischen Reiche zu Grunde, sobald dieser ungeheuere Staat unter seiner eigenen Last zusammengestürzt war; denn die Unterthanen fühlten kein Bedürfniß, ein Institut zu erhalten, dessen Vortheile ihnen selbst entzogen geblieben waren. Von dem Beginn des siebenten Jahrhunderts an bis fast zum Anfang des neunten waren die Postanstalten so gut, wie verschollen.

Erst Karl der Große rief sie wieder in das Leben; aber auch er bestimmte sie nur für den Endzweck der ordnungsmäßigen Verwaltung seines großen Reichs, indem er für

---

*) Capitolinus, vita Pertinacis, cap. 12.

**) Vergl. die Briefe des jüngern Plinius, X, 121, so wie 14 u. 54. Daß diese Strenge gesetzlich vorgeschrieben war, zeigt const. 11. C. de cursu publico (XII, 51.).

Frankreich, Italien und Deutschland drei Hauptpoststationen vom Rheine aus begründete. Und so hatte denn nach einiger Zeit dasselbe Factum natürlich auch wieder dieselbe Wirkung; diese Staatspost ging abermals unter, weil sehr viele Nachfolger des gewaltigen Frankenherrschers ihm eben so wenig glichen, als die unmittelbaren Nachfolger des August sich diesem staatsklugen Imperator an die Seite stellen konnten.

Darum tritt vom Jahre 807 n. Chr. abermals eine große Pause in der Postgeschichte ein. Während der ganzen langen Zeit von da an bis zum letzten Drittheil des funfzehnten Jahrhunderts behalfen sich die Fürsten ebensowohl, wie die Handelsleute mit Privat-Boten; und höchstens wurden an einigen Orten, wie z. B. in manchen Provinzen von Frankreich und Italien, von Zeit zu Zeit Pferde stationirt, die für den Gebrauch distinguirter Reisender bereit standen.

Es blieb dem funfzehnten Jahrhunderte — der fruchtbaren Mutter so vieler wichtigen Erfindungen, wie z. B. der Buchdruckerkunst, des Pulvers u. s. w. — vorbehalten, auch durch Wiedererweckung der Postanstalten sich Ruhm und Ehre zu erwerben.

Den ersten Anlaß hierzu gaben die von König Ludwig XI. von Frankreich eingerichteten Staatsposten. Er erließ deshalb im Jahre 1464 ein Edict, sammt einer Instruction für die Postmeister. Allerdings veranlaßte auch ihn zunächst hierzu nur die Staatspolitik, und namentlich das Mißtrauen gegen seinen Nachbar, den kriegerischen und ewig unruhigen Herzog Karl den Kühnen von Burgund, dessen rastlosen Geist Ludwig scharf beobachtete, um nicht unversehens von ihm überflügelt zu werden. Auch kam es

wirklich nach der Erzählung des Philipp von Comines dem König gar sehr zu Statten, daß er mit Hülfe seiner neuen Staatspost im Jahre 1477 von der Niederlage und dem Tode des Herzogs in der Schlacht bei Nancy schnell genug unterrichtet ward, um einen großen Theil der schönen burgundischen Länder sofort an sich bringen zu können. Man fand die Sache in Frankreich selbst so merkwürdig, daß man sogar auf diese, mit Hülfe der Eilboten gemachte schnelle Acquisition eine eigene Denkmünze schlagen ließ, mit der Abbildung von zwei Eilboten, und der Umschrift: Qui pedibus volucres anteirent cursibus auras. Uebrigens waren diese Boten nicht, wie man aus den Worten der Umschrift schließen könnte, Fußboten, sondern vielmehr Reitboten; was auch die eigene Erzählung des Comines in seiner Geschichte Ludwigs XI. (VIII, 1.) deutlich an die Hand giebt.

Indessen würden diese Staats- oder vielmehr Regierungsposten gewiß noch lange nicht in allgemeine Posten zum Besten der Handlung und des Gewerbes übergegangen seyn, wenn nicht ein anderes, scheinbar dem Postwesen ganz fremdartiges Institut bedeutend darauf hingewirkt hätte, dem letzteren eine allgemeinere Richtung zu geben. Dieß war die — Universität zu Paris.

Nach einer langen Nacht der Barbarei war man endlich zu der Ueberzeugung gekommen, daß es für das Gesammtwohl der Staaten unentbehrlich sey, den Wissenschaften wenigstens einigen Schutz angedeihen zu lassen. Seit dem Jahre 1206 hatte sich zu Paris eine förmliche Universität gebildet, d. h. eine Gesammtheit von genau unter einander verbundenen Lehrern und Schülern, welche die wichtigsten Zweige des Wissens mit ihrer Thätigkeit

umfaßten, und bald als eine förmliche Corporation, d. h. als ein selbstständiges Ganzes behandelt wurden; und Aehnliches fand vorher schon in Bologna statt. Diese größeren Studienanstalten hatten aber eben so, wie alle Schulen in jener Zeit eine klösterliche Einrichtung; sie mußten also auch die Entbehrungen ertragen, welche mit dem Mönchsleben verbunden waren; und gleichzeitig konnten sie für die Verbreitung der Wissenschaften nach Außen hin nur in so weit einigermaßen wirken, als sie von ihrem Hauptsitze aus mühsame Reisen von Ort zu Ort unternahmen und da durch die Kraft ihrer öffentlichen Rede als Lehrer auftraten. Das Gewicht dieser Entsagungen und Störungen blieb nicht unerkannt. Bereits Kaiser Friedrich I. erklärte um das Jahr 1225 öffentlich diese Männer für würdige Exulanten, welche zum Besten der Wissenschaften sich den Beschwerden der Armuth unterwürfen, jede Bequemlichkeit aufopferten, und bei dem Umherziehen nach neuen Entdeckungen sogar ihr Leben vieler Gefahr aussetzten.

Zu Paris kam man zuerst auf den Gedanken, ihnen wenigstens einen Theil dieser Mühseligkeiten abzunehmen. Man stellte nämlich bei der dortigen Universität eigene Boten an, die ihnen nicht nur Geräthe, Schriften und Geld zubringen und sie auf ihren meistens zu Pferde unternommenen Reisen begleiten und bedienen mußten, sondern die auch zugleich Pakete und Briefe an sie von Privatleuten mit übernahmen. Man nannte diese Geschäftsträger, ihrer Geschwindigkeit wegen, fliegende Boten; und da das Publicum bald den Vortheil einsah, welcher mit dieser Einrichtung verbunden war, so ward es nach einiger Zeit üblich, daß auch Leute, die nicht zur Universität gehörten, den Dienst solcher Universitätsboten für den

allgemeinen Verkehr gegen eine Geldvergütung benutzten, ihnen Aufträge, Briefe u. s. w. an ihre Geschäftsfreunde übergaben, dergleichen von ihnen zurückempfingen, und herzlich gern damit einverstanden waren, daß die Vorgesetzten der Universität den Ueberschuß der Geldvergütungen, welche die zur Universität selbst gehörigen Boten als Mönche nicht für sich verbrauchen, sondern an ihre Oberen berechnen mußten, zur Besoldung der Universitätslehrer verwandten.

Hierin lag der erste Keim der Postanstalten; und wirklich hat sich auch die uralte, allmählig mit mancherlei Privilegien ausgestattete Universitäts-Post von Paris vom Jahre 1230 an fast fünfhundert Jahre lang in Wirksamkeit erhalten, da sie erst unter Ludwig XV. durch ein Patent vom 14. April 1719 förmlich aufgehoben ward.

Es gab also in Frankreich schon sehr zeitig eine doppelte Art von Postwesen, die von Ludwig XI. begründete Staatspost, und die Boten-Anstalt der Universität zu Paris. Demnach ist es auch historisch falsch, die durch ihr späteres Postregal in Deutschland reich und berühmt gewordenen Herren von Thurn und Taxis die Erfinder des Postwesens zu nennen; obgleich dieser Ausdruck sogar in einem kaiserlichen Diplom vom Jahre 1621 gebraucht wird. Sie erwarben sich blos das Verdienst, zuerst in Deutschland die französischen Posteinrichtungen nachgeahmt zu haben.

In der That gab es in Deutschland — die blos momentan am Rhein bestandene Regierungspost Kaiser Karls des Großen abgerechnet — das ganze Mittelalter hindurch gar keine Postanstalten. Zu officiellen Reisen bedienten sich die deutschen Fürsten und deren Staatsbeamte namentlich für die Fortbringung ihres Gepäckes der sogenannten

Hoffolge (sequela aulica), d. h. die Fortbringung alles dessen, was zum Hofstaat oder öffentlichen Dienste gehörte, ward von Ort zu Ort durch die lehnsmäßig hierzu verpflichteten Unterthanen bewerkstelligt; fast auf dieselbe Art, wie etwas Aehnliches noch jetzt in Rußland, Norwegen und Schweden vorkommt. Privatpersonen dagegen mußten anfangs stets eigene Boten senden.

Erst allmählig ward es üblich, den zum Besten ihres Vieheinkaufs im Lande herumziehenden Fleischermeistern oder Metzgern gegen eine kleine Vergütung Briefe und Aufträge mitzugeben.

Warum gerade die Fleischermeister als besonders geeignet angesehn wurden, fremde Bestellungen zu besorgen, läßt sich ziemlich natürlich erklären.

In den neu entstandenen Städten konnte nicht mehr jeder Bürger, gleich dem Landbewohner, selbst Viehzucht treiben und in's Haus schlachten; daher mußte ein großer Theil des Fleischbedarfs durch Leute herbeigeschafft werden, die auf den Verkauf schlachteten. So verwandelten sich die bisher auf den Tagelohn arbeitenden Hausschlächter zum Theil in wirkliche Fleischermeister — ursprünglich Metzger oder Knochenhauer genannt. Doch konnte nicht jeder bisherige Hausschlächter dieses Gewerbe übernehmen; denn theils gehörte bedeutende Auslage dazu, theils kam es darauf an, sich sichere, feststehende Kundschaft zu erwerben, damit das ausgeschlachtete Fleisch niemals in Gefahr komme, aus Mangel an Abnehmern zu verderben. Es konnten also nur Leute sich zu Fleischermeistern aufwerfen, die außer Haus und Hof mit der nöthigen Stallung für das Vieh, auch einiges Vermögen besaßen, und schon in einem gewissen Ansehn standen. Andererseits aber mußte

von ihnen stets für regelmäßige Herbeischaffung des nöthigen Schlachtviehes gesorgt werden; sie mußten daher häufig im Lande herumreisen, die Grundbesitzer u. s. w. besuchen, sich den Viehbestand derselben im Voraus notiren, Bestellungen darauf machen u. dergl.

Aus allen diesen Gründen waren gerade sie ganz besonders dazu geeignet, Bestellungen im ganzen Lande herum gegen eine kleine Vergütung oder eine Gegengefälligkeit zu übernehmen; und dabei brauchten solche Aufträge nicht etwa blos an ländliche oder städtische Grundeigenthümer und Oeconomen gerichtet zu seyn, sondern die Metzger kamen auch mit ganz andern Leuten in lebhaften Verkehr: wie denn z. B. die ausgebreitete Oeconomie vieler Klöster und Abteien beständigen Anlaß dazu gab, daß die Metzger bei den Mönchen Herberge nahmen, und mit dem Abte nicht nur über Vieheinkauf, sondern auch über andere Angelegenheiten sprachen, wo Aufträge aller Art sich füglich ausrichten ließen.

So entstanden die sogenannten Metzger-Posten in Deutschland; und sie nahmen um so eher eine gewisse Regelmäßigkeit an, da es eben sowohl im Interesse der Fleischermeister selbst, als der Viehbesitzer lag, wenn erstere zu festbestimmten Zeiten ihre Besuche wiederholten: hierdurch aber ward auch wieder das Zutrauen des Publicums zu dieser Bestellungsart wesentlich befestigt, und wir finden deshalb besonders in Süddeutschland diese Posten mehrere hundert Jahre lang fortwährend im Gange *).

---

*) Nicht unbemerkt mag hier bleiben, daß unsere Postillons ihr Posthorn den Vorgängern im Gewerbe, den Metzgern, verdanken. Die auf den Viehhandel im Lande herumziehenden Flei-

Eine andere Art von Postverkehr ward durch die Canzleiboten der Gerichte begründet. Da nämlich diese Behörden eine regelmäßige Mittheilung ihrer Zufertigungen an die Gerichtsunterthanen und Partheien, so wie an andere Behörden nicht entbehren konnten, und gleichwohl Postanstalten noch nicht existirten, so blieb ihnen nichts übrig, als auf eigene Hand Boten deshalb auszusenden; und diese Gelegenheit ward nicht nur häufig von mehreren Behörden zugleich, sondern mitunter auch vom Publicum zur Spedition von wichtigen Briefen u. s. w. benutzt; obschon gerade dieser letztere Umstand häufig zu Klagen über die Langsamkeit und anderweitige Willkühr dieser Canzleiboten Anlaß gab *).

Nächstdem mußten es bald die bedeutenderen Handelsstädte in ihrem Interesse finden, eigene städtische Boten zur Unterstützung des regelmäßigen Verkehrs auszusenden; weshalb nicht nur am Rhein, zu Augsburg, Nürnberg, Köln, Straßburg u. s. w., sondern namentlich auch

---

schermeister pflegten, um ihre Ankunft den Landbewohnern schon im Voraus anzudeuten, und sie, der Handelsgeschäfte wegen, von Feld und Garten in die Häuser zu rufen, durch einige Stöße in ein bei sich habendes kurzes Messinghorn sich eben so bemerkbar zu machen, wie dieß noch jetzt von den Hirten auf dem Lande durch das sogenannte „Duten" geschieht; und diese Sitte ward dann auch von den wirklichen Postillons angenommen, in deren Interesse es lag, die Spedirungs-Vorbereitungen auf jeder Station durch Vorausverkündigung ihrer Ankunft ebenfalls beschleunigen zu helfen.

*) Mehrfache Klagen dieser Art über die Canzleiboten des Reichskammergerichts gingen sogar in den Reichsvisitationsabschied von 1713 über, welcher ein eigenes vom 8. Dec. 1713 datirtes, aus 15 Paragraphen bestehendes Memoriale für die Reichskammergerichtsboten enthält.

in den Städten des Hansa-Bundes, wie z. B. zu Hamburg, Lübeck, Bremen, Braunschweig u. s. f. ein eigenes Botenwesen in Gebrauch kam: eine Einrichtung, von welcher sich die, in vielen ehemaligen Reichsstädten und sonstigen Handelsplätzen neben der wirklichen Post noch jetzt bestehende uralte Fußbotenpost herschreibt, die dort als besondere städtische Gerechtsame ihren Platz behauptet.

Indessen blieben alle diese Einrichtungen äußerst mangelhaft; und je fühlbarer gegen die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts bei der Zunahme des öffentlichen Verkehrs die Unsicherheit der bisherigen Communicationsmittel wurde, desto näher lag es besonders für Deutschland, eine regelmäßige Postverbindung in das Leben zu rufen. Auch jetzt wieder ward der Anfang nur mit einer Staats- und Regierungspost gemacht. Sie ward im Jahre 1516 durch Franz von Taxis begründet, welcher dem Kaiser Maximilian I., mit Rücksicht auf den damals jeden Augenblick zu befürchtenden Ausbruch eines neuen Kriegs mit Frankreich, den Vorschlag that, von Wien nach Brüssel, und von da bis an die französische Gränze eine Postroute anzulegen, und nach erhaltener Erlaubniß, dieß sofort bewerkstelligte, dafür aber zum niederländischen Postmeister ernannt ward.

Als Franz von Taxis im Jahre 1518 ohne Kinder starb, folgte ihm sein Neffe Johann Baptista von Taxis in der Direction dieser niederländischen Post; letztere blieb jedoch dabei immer noch eine Provinzialpost, und stand in keiner officiellen Verbindung mit dem deutschen Reiche. Darüber, daß der Kaiser diese österreichisch-burgundische oder niederländische Post als eine Reichspost angesehen wissen wolle, finden sich die ersten Spuren in

der Art und Weise, wie dieselbe in den Reichsabschieden von 1522 §. 5., und von 1542 §. 45. erwähnt ist. Doch waren dieß blos Andeutungen, welche dann erst bestimmte Geltung bekamen, als im Jahre 1543 die weitere Ausdehnung dieser Post verstattet ward, und unter dem 21. Aug. 1563 Kaiser Ferdinand I. dem Leonhard von Taxis, einem Sohne des Baptista, ein förmliches Bestätigungs-Patent über die unter kaiserlicher Autorität errichtete spanisch-niederländische Post aus den Niederlanden, durch Lüttich, Trier, Speyer, Würtemberg, Augsburg und Tyrol bis nach Italien ertheilt hatte.

Was bis dahin für die Posteinrichtung im deutschen Reiche geschehen war, hatte nur vorübergehende Wirkung. So war z. B. die im vorgedachten Reichsabschied von 1522 §. 5. erwähnte Post nichts, als eine Feldpost zwischen Nürnberg und Wien, welche deshalb eingerichtet ward, weil wegen des Krieges, den damals König Ludwig II. von Ungarn mit den Türken führte, diplomatische Verhandlungen in Wien gepflogen werden sollten, für deren Theilnehmer eine regelmäßige, schnelle Communication mit Nürnberg, dem damaligen Sitze des Reichsregiments, unentbehrlich schien. Eben so verdankte die, in dem Reichsabschied von 1542 §. 45. erwähnte Feldpost zwischen Speyer und der nach Ungarn gesendeten Reichsarmee gleichfalls blos dem abermaligen Türkenkriege ihr Entstehen.

Erst die im Jahre 1543 begründete bereits angeführte spanische Post war eine fortdauernde Reitpost, welche Kaiser Karl V. von Leonhard von Taxis deshalb einrichten ließ, weil ihm viel daran lag, aus Neapel, Sicilien, Mailand, den Inseln des Mittelmeeres und Spanien — welches große Gebiet ihm völlig angehörte — stets

genaue Nachrichten nach Deutschland zu erlangen. Das Privilegium, welches Kaiser Karl V. damals der Familie von Taxis ertheilte, war allerdings immer nur noch auf das niederländische General-Postmeisteramt gestellt, allein dadurch, daß der Kaiser es für erblich in dieser Familie erklärte, war schon der Weg zur wirklichen Belehnung gebahnt, und das Patent von 1563 fügte nur die besondere kaiserliche Autorität als äußeren Rechtsgrund für die Patentirung hinzu.

Die Postroute für diese spanische Post ging durch das Terrain verschiedener Reichsstände, und diese dachten geraume Zeit hindurch gar nicht daran, sich hierüber zu beschweren, weil die Herren von Taxis ihnen sehr viel darüber vorredeten, daß durch den gesteigerten Verkehr die Nahrung in ihrem Lande erhöhet werde. Allein die unter kaiserlicher Autorität vom Generalpostmeister eingesetzten Postofficianten nahmen bald eine so bestimmte Unabhängigkeit von dem Landesherrn und der Ortsobrigkeit für sich in Anspruch und vindicirten sich deshalb eine so eigenthümliche Gerichtsbarkeit über ihre Untergebenen, daß die Reichsstände ihr Territorialhoheitsrecht dadurch auf das Empfindlichste verletzt sahen, und den geringen Vortheil, für ihre Person diese Post als Briefpost frei benutzen zu dürfen, unmöglich als eine geeignete Entschädigung dafür betrachten konnten; zumal, da auch der Nahrungsstand ihrer Einwohner vor der Hand sehr wenig dabei gewann, weil diese spanische Post immer nur noch kaiserliche Staats- und Regierungspost war.

Es ward daher bei Kaiser Ferdinand I. Klage hierüber durch die Reichsstände erhoben, und damit gedrohet, diese Posten gar nicht mehr durchzulassen, wenn keine Abhülfe

geschehe. Da sich indessen der kaiserliche Hof recht gut darauf verstand, bei den mächtigeren Reichsfürsten kräftige Gegenvorstellungen zu thun, so ward diese Drohung nirgends vollzogen, und der Erfolg hiervon war das vorerwähnte kaiserliche Bestätigungs-Patent des taxischen Postprivilegii von 1563. Der Kaiser befahl allen Churfürsten und Fürsten des deutschen Reichs auf das Ernstlichste, „sie sollten den Leonhard von Taxis bei Karls V. Bestallungsbrief und seiner kaiserlichen Bestätigung und Erneuerung desselben unverhindert lassen, und ihm und seinen Postboten in ihren Landen, Städten, Flecken und Gebieten, bei Nacht und Tag Oeffnung geben; bei Vermeidung von seiner und des Reichs schwerer Ungnade und Strafe."*)

Der Kaiser betrachtete also damals schon das Postrecht geradezu als ein, der persönlichen kaiserlichen Machtvollkommenheit vorbehaltenes, oder sogenanntes kaiserliches Reservatrecht. Gleichwohl war er hierzu keineswegs berechtigt. Denn zu der Zeit, wo das Postwesen in Deutschland begann, d. h. zu Anfang des sechszehnten Jahrhunderts, war schon jeder deutsche Reichsstand in seinem Lande vermöge der Landeshoheit berechtigt, selbst Postanstalten einzuführen und zu befördern; es hing daher die Aufnahme der taxischen, vom Kaiser privilegirten Posten in den Reichsterritorien durchaus nur von dem freien Willen eines jeden Reichsstandes ab; und Kaiser Maximilian I. hatte dieß eigentlich selbst anerkannt, da er ursprünglich blos in seinen niederländisch-burgundischen Erblanden eine Post zu seinem Bedürfniß

---

*) Vergl. J. J. Moser's deutsches Staatsrecht, Th. V. S. 12 u. f.

einrichten ließ, und bittweise den **Durchpaß** durch reichsständische Territorien sich dafür verschaffte.

Die Reichsstände wären demnach berechtigt gewesen, auf das Kräftigste wider das Verfahren des Kaisers zu protestiren. Leider aber zögerten sie damit zu lange, um wahre Abhülfe erwarten zu dürfen.

Allerdings schien es, als ob die Gerechtigkeitsliebe Kaiser Maximilians II. ihnen wirklich zu Hülfe kommen werde, als sie 1570 ihre Beschwerden über den „spanisch-burgundischen Generalpostmeister" von Taxis anbrachten, weil er nicht nur die uralten Metzgerposten zu verdrängen suchte, sondern auch der weiteren Verbreitung der später entstandenen Hauderer-Fuhren, d. h. der von Miethkutschern eingerichteten, zu bestimmten Zeiten zwischen einzelnen Städten hin und her gehenden Landkutschen entgegentrat: denn der Kaiser nahm ihren Antrag günstig auf; und sein Nachfolger Rudolph II. ward noch dadurch zu besonderer Unzufriedenheit mit Leonhard von Taxis veranlaßt, daß einige würtembergische, mit Taxis in Verbindung stehende Postmeister diesen als ihren säumigen Schuldner beim Kaiser verklagt hatten; während zugleich Jacob Henott zu Köln (wahrscheinlich ein Jude) mit dem Vorschlag aufgetreten war, gegen ein kaiserliches Privilegium die Posten in ganz Deutschland einzuführen. Allein dieses momentane Ungewitter ging dennoch ruhig vor dem Hause Taxis vorüber. Denn Henott konnte wegen Mangel an Geld und Credit seine gemachten großen Versprechungen nicht erfüllen; und Leonhard von Taxis gewann indessen Zeit, sich wieder beim Kaiser in Gunst zu setzen; Rudolph II. erhob ihn 1595 in den Freiherrnstand, und ernannte ihn zum obersten Generalpostmeister im deutschen Reiche, und sogar Henott selbst

trat in seine Dienste. Im Jahre 1597 ward durch ein kaiserliches Patent alles Nebenbotenwerk sammt den Metzgerposten ernstlich verboten; und seitdem verbreiteten sich auch die taxischen Posten wirklich über das ganze deutsche Reich, da im Jahre 1603 eine solche Post von Rheinhausen nach Frankfurt, und von 1615—1618 mehrere andere über die Bergstraße in die Pfalz und nach Hessen, sowie von Frankfurt nach Nürnberg, Leipzig, Hamburg u. s. w. eingerichtet wurde. Auch wurde damals schon das Eintragen der Briefe in eigene Registranden (Postcharten) begonnen, um ihre Ankunft oder Absendung besser zu controliren, und die Familie Taxis war überhaupt mit so gutem Erfolg darauf bedacht, das Publicum für ihre Posteinrichtung zu gewinnen, daß Kaiser Matthias sich hierdurch leicht bestimmen ließ, den Freiherrn Lamoral von Taxis, Leonhard's Nachfolger, 1615 in den Reichsgrafenstand zu erheben, und ihm das Generalpostmeisteramt im deutschen Reiche als **erbliches Reichslehn** für sich und seine Nachkommen zu verleihen; wobei zugleich das Reichspostwesen selbst, als solches der Protection des Churfürsten von Mainz, als Reichserzkanzlers, anempfohlen ward.

Daß der neue Generalpostmeister sich dabei durch Revers verbindlich machen mußte, den kaiserlichen Hof- und niederösterreichischen Postämtern keinen Eintrag zu thun, alle kaiserlichen Stafetten unentgeldlich fortzuführen, und die Briefe der Reichskanzlei, so wie der kaiserlichen Geheimen und Reichs-Hofräthe taxfrei zu versenden, erregte bei den Reichsständen sehr viel Mißvergnügen; denn indem der Kaiser sich diese besondern Vortheile von den Reichsposten stipulirte, behielt er zugleich den ganzen Ertrag seiner erbländischen Territorialposten für sich selbst, während

die erbländischen Posten der übrigen Reichsstände als unstatthaft verworfen, und deren Territorien ausschließlich dem Taxischen Postwesen untergeben wurden. Zwar kehrten sich die meisten Reichsstände nicht hieran, sondern hielten ihre Territorialposten, welche sie schon zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts begründet hatten, nichtsdestoweniger aufrecht: allein es erwuchsen doch daraus fortdauernd eine Menge unangenehmer Streitigkeiten mit der Taxischen Reichspostverwaltung. Der dreißigjährige Krieg war wenig geeignet, hierin Abhülfe zu bewirken; vielmehr benutzte Kaiser Ferdinand II. jeden Anlaß, das Reichspostlehn als ein hochbefreites kaiserliches Regal geltend zu machen, dehnte im Jahre 1621 die Erblichkeit des General-Reichs-Postmeisteramtes der Taxischen Familie durch ein besonderes Diplom sogar auf die Töchter des Lamoral von Taxis aus (wodurch diese Würde in ein Weiberlehn verwandelt ward) und machte es den Reichsständen zur strengsten Pflicht, alle Posteinrichtungen des Taxischen Hauses ohne Widerstreben und Concurrenz in ihren Territorien Platz ergreifen zu lassen.

Natürlich stiegen dadurch die Einkünfte des Postregals der Familie Taxis immer höher; und obwohl mitunter der kaiserliche Hof die Miene annahm, als liege ihm ernstlich daran, die finanziellen Mißbräuche, welche die Taxische Postverwaltung sich auf Kosten der Reichsstände zu Schulden kommen ließ, kraft kaiserlicher Machtvollkommenheit abzustellen, so blieb es doch zuletzt damit beim Alten.

Zwar fand sich die Krone Schweden bei den Verhandlungen über den westphälischen Frieden durch die wiederholten Klagen der Reichsstände bewogen, in das Friedensproject von 1646 die Worte zu setzen: „die Taxischen Post-

meister sollten von den städtischen Lasten nicht befreit, die Disposition über die Post jeder Ortsobrigkeit überlassen, und die Correspondenzen der Reichsstände mit dem kaiserlichen Hofe taxfrei seyn," — allein es ward doch zuletzt in den neunten Artikel des westphälischen Friedens-Instruments selbst nur die höchst unbestimmte Erklärung aufgenommen: „die unmäßigen Post- und alle andern ungewöhnlichen Beschwerden und Hinternisse, durch welche Handlung und Schifffahrt geschwächt worden, sollten gänzlich abgestellt werden," ohne daß über das Wie oder Wann etwas beigefügt war, so daß also alle Klagen über die Reichspostbedrückungen unerledigt blieben*).

Die Reichsstände wußten sich unter diesen Umständen nicht anders zu helfen, als daß sie, trotz alles Widerspruchs des Hauses Taxis, ihre Territorialposten immer mehr erweiterten; während die freien Reichs- und ehemaligen Hansastädte eben so ihr alterthümliches Botenwesen fortbestehen ließen. Nur der regelmäßige Pferdewechsel ward den städtischen Boten eben so, wie den Landkutschern verwehrt; andere Forderungen aber, die das Haus Taxis machte, blie-

*) Wie außerordentlich der Gewinn war, welchen das Haus Taxis durch den Ertrag seines Reichspostlehns hatte, ergiebt sich unter andern aus der Beschwerdeschrift, welche ein Postmeister, Namens Birchden, beim Friedenscongresse von 1646 wider die Taxische Postverwaltung übergab. Birchden erzählt daselbst unter andern: „Das Taxische Post-Generalat hat nach Abzug der Unkosten noch einen solchen Ueberschuß aus den Postämtern, daß der verstorbene Graf Leonhard von Taxis zu mir selbst gesagt, er hätte jährlich über hunderttausend Ducaten Ueberschuß aus dem Postwesen; denn es wäre ein solcher Brunnen, dahin alle Quellen zusammen liefen." Vergl. J. G. v. Meiern Acta Pacis Westphalicae, Th. V. S. 454.

den unbeachtet, obwohl diese bisher gräfliche Familie 1686 in den Fürstenstand erhoben, und im Jahre 1744 deren „Erb- General- und Obrist-Hof-Postmeisteramt" sogar in ein Reichsthronlehn verwandelt ward. Dafür übrigens, daß manche deutsche Reichsstände ihre Territorialposten sehr zeitig von der Oberherrschaft des Hauses Taxis emancipirten, giebt es historische Belege genug. So ward z. B. im damaligen Churfürstenthum Sachsen schon 1574 ein landesherrlicher Postmeister angestellt, obgleich man daselbst erst im Jahre 1681 das Post- und Botenwesen officiell für ein landesherrliches Regale erklärte *).

Die innere Einrichtung des Postwesens bildete sich unterdessen immer weiter aus. Außer den zuerst entstandenen Reitposten und Fußbotenposten kamen auch die fahrenden Posten für Passagiere in Gebrauch; und neben den ordentlichen, zu bestimmter Zeit ankommenden und abgehenden Posten richtete man allmählig auch Extraposten ein; theils fahrende, für Passagiere, theils reitende, für Estafetten und Couriere; wo späterhin zum Zweck der schnelleren Beförderung auch Lauf- und Stundenzettel zur Vorausbestellung der Pferde üblich wurden.

Den Hauptangriff aber auf die hergebrachte äußere Beschaffenheit der Posten führte der Presburger Friede von 1805 sammt der Auflösung der alten Reichsverfassung im Jahre 1806 herbei. Denn da kraft dieses Friedens die bisherigen deutschen Reichsstände Baiern, Würtemberg und Baden Souverainetätsrechte für sich

*) Vergl. Pütter's Erörter. aus d. deutschen Staats- und Fürstenrechte, I, 34. in Verbind. mit Römer's chursächs. Staatsr. II, 310.

empfingen, und die darauf folgende Organisation des Rheinbundes den zahlreichen bisherigen deutschen Reichsständen, welche diesem Vereine beitraten, ebenfalls volle Majestäts- und Souverainetätsrechte zusprach, so ward dadurch die ganze bisherige Reichspostverfassung erschüttert; indem hiermit nicht allein die Reichslehnbarkeit des Postwesens beseitigt, sondern auch der bisher noch vorhanden gewesene allgemeine Organisationsfuß für das deutsche Postwesen in seinen Grundfesten erschüttert ward.

Die deutschen Fürsten, welche bisher schon eigene Territorialposten gehabt hatten, ließen dieselben natürlich fortdauern, andere aber errichteten ganz für eigene Rechnung, und in Selbstverwaltung, neue Landesposten, mit Aufhebung der bisherigen Taxischen Posten. Zwar war in dem Reichsdeputationshauptschlusse vom 25. Febr. 1803 §. 13. der damals bestehende Zustand des Taxischen Reichspostwesens dieser Familie nach seiner ganzen Vollständigkeit garantirt worden, und zwar in der Ausübung und Ausdehnung, welche zu dem Zeitpuncte des Lüneviller Friedens vom 9. Febr. 1801 (als Entscheidungstag) constituirt gewesen war. Allein die durch den Rheinbund hervorgerufenen politischen Verhältnisse machten es für das Haus Taxis durchaus unthunlich, diese Stipulation von 1803 für sich in Anspruch zu nehmen; zumal, da sowohl der Lüneviller Friede, als der Reichsdeputationshauptschluß auf die Fortexistenz der deutschen Reichsverfassung Bezug nahmen, welche späterhin durch die eigene Erklärung des bisherigen Reichsoberhauptes vom 6. Aug. 1806 als nicht mehr stattfindend bezeichnet worden war. Demnach behielten die Ansprüche des Hauses Taxis nur in so fern noch einige Kraft, als mehrere deutsche Fürsten sich bewogen fanden,

bei der Verwandlung der bisherigen Taxischen Reichsposten in Landesposten dem fürstlichen Hause Taxis wenigstens eine Zeit lang das Erblandpostmeisteramt in Lehn zu geben, wogegen dieses Haus die Verpflichtung übernahm, ein jährliches Lehnsquantum zu entrichten und eine möglichst unabhängige inländische Postdirection anzuordnen. Dieß geschah z. B. von Baiern bis 1808, und von Baden bis zum 1. Aug. 1811. Außerdem schlossen einzelne deutsche Fürsten besondere Postverträge und sogenannte Combinationsrecesse zur Errichtung gemeinschaftlicher Posten ab, wie z. B. Baden mit Baiern und Oldenburg mit Westphalen.

Allein auf diesem Wege war es allmählig dahin gekommen, daß am 1. Dec. 1810 auf der Grundfläche des ehemaligen deutschen Reichs nicht weniger als drei und vierzig verschiedene Territorial-Postanstalten gleichzeitig thätig waren; sieben kleinere, abgesonderte nicht mitgerechnet.

Ein solcher Zustand war in vieler Rücksicht hemmend für den Verkehr; und wohl war man zu der Hoffnung berechtigt, daß bei Umgestaltung der deutschen Verhältnisse durch den Wiener Congreß auch die innere Disharmonie, wo nicht Verwirrung des deutschen Postwesens ihre sofortige Erledigung finden werde. Allein diese Erwartung ward leider nicht erfüllt; vielmehr ward ein neues Element der Disharmonie dadurch in das deutsche Postwesen hinein gebracht, daß man im 17. Art. der Bundesacte von 1815 auf vorhergegangene Intercession Oesterreichs die alten Ansprüche des fürstlichen Hauses Taxis auf das Postregal in Deutschland sofort reconstituirte, ohne an die Inconvenienz zu denken, die hierin lag. Dieser Artikel lautet nämlich folgendermaßen: „Das fürstliche Haus Thurn und Taxis bleibt in dem durch den Reichsdeputationshauptschluß vom

25. Febr. 1803 oder in späteren Verträgen bestätigten Besitz und Genuß der Posten in den verschiedenen Bundesstaaten, so lange als nicht etwa durch eine freie Uebereinkunft anderweitige Verträge abgeschlossen werden sollten. In jedem Falle werden demselben in Folge des Art. 13. des erwähnten Reichsdeputationshauptschlusses seine auf Belassung der Posten, oder auf eine angemessene Entschädigung gegründeten Rechte und Ansprüche versichert. Dieses soll auch da stattfinden, wo die Aufhebung der Posten seit 1803 gegen den Inhalt des Reichsdeputationshauptschlusses bereits geschehen wäre, in so fern diese Entschädigung durch Verträge nicht schon definitiv festgesetzt ist."

Die Bundesstaaten trafen nun freilich hiernach neue Verabredungen mit dem Hause Taxis; so daß Oesterreich, Preußen, Baiern und Baden demselben für die nicht zurückgegebene Postverwaltung Entschädigung gewährten, Würtemberg aber durch einen Vertrag vom 27. Juli 1819 und die beiden hessischen Länder durch ähnliche Verträge von 1816 und 1817 das nutzbare Eigenthum sämmtlicher Posten im ganzen Umfange ihres Gebietes sammt der Würde eines Erb-Landpostmeisters als Thron-Erbmannlehn dem Fürsten von Taxis überließen, und sich dafür ein jährliches Lehnsquantum stipulirten, hierbei aber sich nur die Staatshoheit und die landesherrliche Oberaufsicht über das Postwesen vorbehielten, während andere Bundesstaaten, wie z. B. Schwarzburg-Sondershausen, Hohenzollern und die freien Städte, einfache Verträge mit Taxis ohne Lehnsnexus abschlossen, und noch andere, wie z. B. das Königreich Sachsen, die frühere Emancipation von den Taxischen Vorrechten auch ferner in Kraft erhielten. Allein die Verschiedenartigkeit dieses Uebereinkommens war so groß, daß der Wunsch

nach Einheit in der Postverwaltung Deutschlands solchen Verhältnissen gegenüber noch lange hin unerfüllt bleiben wird; obwohl durch die rühmenswerthe Thätigkeit der preußischen, sächsischen und mancher andern Postbehörden selbst die seit 1811 nach Frankfurt a. M. verlegte Taxische General-Postdirection sich zu manchfachen Verwaltungs-Verbesserungen hat bestimmen lassen.

Für die innere Fortbildung und Verbesserung des Postwesens ist seit den letzten fünfundzwanzig Jahre noch ungleich mehr geschehen. Den ersten Anstoß hierzu gab eigentlich Napoleon, der seit dem Jahre 1806 zum Besten der beständigen französischen Truppenmärsche durch Deutschland überall schnelle Verbesserung des Straßenbaues erzwang, und hierdurch mit den bisherigen, oft ganz grundlosen Wegen auch das bisherige Haupthinderniß einer bequemeren, regelmäßigeren und allgemeineren Postverbindung beseitigte. Man sah allmählig auch in Deutschland ein, daß es für den Verkehr von größter Wichtigkeit sey, die unter öffentlicher Auctorität stattfindenden Communicationen zwischen den einzelnen Städten und Ländern unter möglichster Berücksichtigung aller billigen Wünsche des Publicums im Gange zu erhalten, und nahm sich hierbei namentlich viele englische Einrichtungen zum Muster *).

---

*) Wie trefflich schon vor 60 Jahren die Posteinrichtungen in England waren, ist aus den Berichten älterer Reisebeschreiber vielfach zu erkennen. Vergl. z. B. die Bemerkungen von K. Ph. Moritz in dessen Reisen eines Deutschen in England im Jahre 1782, Berlin 1785. 8., S. 6 u. f. Doch hat diese frühzeitige Sorgfalt der Engländer für den Postverkehr ihren Entstehungsgrund keineswegs, wie man jetzt mitunter behaupten hört, in dem Umstande gehabt, daß fast Alles, was hierin geschah, von der Thätigkeit

So entstanden dann auch in Deutschland die Schnell- und Eilposten der neuesten Zeit, durch welche die Interessen der öffentlichen Communication bald auf eine Weise unterstützt und vorwärts gebracht wurden, von welcher man sich dreißig Jahre früher kaum etwas hätte träumen lassen.

Noch einflußreicher wird sich allerdings das Eisenbahn- und Dampfwagen-Institut für den Postverkehr zeigen, wenn erst der größte Theil der in dieser Rücksicht projectirten Unternehmungen verwirklicht seyn wird; und nach den bisher schon hierüber gemachten Erfahrungen darf man zuversichtlich annehmen, daß die Posteinrichtungen durch jene neue Erfindung nur verändert, keineswegs aber verdrängt, ihren ehrenvollen Platz unter den Hauptbeförderungsmitteln der Cultur auch für die Zukunft behaupten werden, da auch ferner an tausend und aber tausend Orten Localverhältnisse wohl mit Post-Instituten gewöhnlicher Art, nicht aber mit kostspieligen Eisenbahnen zum wahren Vortheil der Gesammtheit sich werden vereinigen lassen.

Auch ist man schon anderwärts da, wo man statt des gewöhnlichen Postverkehrs mit Pferden eine wiederholte Communication anderer Art versuchte, in den meisten Beziehungen genöthigt gewesen, wieder zu der alten Einrichtung zurück zu kehren: so daß neu erdachte Surrogate meistens nur zur Aushülfe in außerordentlichen Fällen Platz ergriffen, oder ihre erste Entstehung da erhielten, wo man

---

concurrirender Privatspeculationen ausging, sondern sie muß vielmehr aus der richtigen Einsicht in die Dringlichkeit dessen erklärt werden, was der dort so hoch gesteigerte Verkehr für sich in Anspruch nahm.

die Posteinrichtungen gewöhnlicher Art nicht zu realisiren vermochte *).

---

*) Letzteres gilt unter andern von der sogenannten Taubenpost, die ihren Ursprung dem, mit gewöhnlichen Posteinrichtungen nicht bedachten Orient verdankt; indem man zuerst in Persien, und dann auch in der Levante auf den Gedanken gerieth, zahm gemachte Tauben zwischen zwei bestimmten Orten als Briefträger zu gebrauchen. Allerdings hat man es neuerlich in der Abrichtung der türkischen Tauben für diesen Zweck namentlich in Brüssel und Antwerpen ziemlich weit gebracht; und der außerordentlich schnelle Flug dieser gefiederten Boten — oft zehn deutsche Meilen in einer Stunde — vermag jedes andere, gemeinübliche Communicationsmittel zu überbieten: allein die Abrichtung selbst ist so mühsam und zeitraubend, daß diese Art von Postverkehr wohl niemals allgemein herrschend werden dürfte; zumal, da die brieftragenden Tauben während der Reise selbst gar mancherlei unvermeidlichen Unfällen ausgesetzt bleiben. Das Verfahren bei Abrichtung der Tauben für diesen Zweck ist folgendes: Man läßt vor allen ein paar türkische, oder auch Feldtauben, brüten. Sind davon Junge erlangt, so füttert man diese, sobald bei ihnen die Federn hervorzutreten beginnen, aus der Hand, um sie an Menschen zu gewöhnen und völlig zahm zu machen. Sobald sie nun ordentlich fliegen können, schickt man sie in einem Käfig an den Ort, von wo aus sie künftig Botschaft bringen sollen; doch muß dieser Käfig möglichst durchsichtig seyn, damit die Tauben unterwegs auf keine Weise gehindert werden, sich die Gegend zu besehen. So wie sie angekommen sind, werden sie zwei Monate lang in einen für sie bestimmten Schlag eingesperrt; und man spielt täglich mit ihnen, um sie daran zu gewöhnen, daß sie sich mit der Hand fangen lassen. Will man sie nun anwenden, so nimmt man eine von dem bestimmten Paar und läßt sie allein fliegen. Ist sie sammt dem Briefe an dem Orte ihrer Bestimmung (dem ersten Aufenthaltsorte) angekommen, so fertigt man sie augenblicklich mit der Antwort ab, nachdem sie nur etwas weniges Futter bekommen. Der Brief selbst wird so kurz wie möglich auf feines Seidenpapier geschrieben, damit er ganz leicht ausfalle: dann legt man ihn flach zusammen und befestigt ihn, zum Schutz gegen Wind

und Regen, unter dem Flügel der Taube mit einer feinen Nadel. Sodann tränkt man die Füße der Taube mit Essig, damit sie sich unterwegs nicht badet, trägt sie in der Richtung, wohin sie fliegen soll, zur Stadt hinaus auf das Feld und läßt sie fort. Sollte die Taube einmal nicht an ihrem Bestimmungsorte angekommen seyn, so sendet man ihr ihre Genossin nach, welche sie bestimmt zurückbringt, wofern nicht etwas ganz Besonderes vorgefallen ist. Hat sie aber ihre Botschaft richtig überbracht, so belohnt man sie mit reichem Futter und sendet sie bald an den ersten Ort zurück, damit sie sich zeitig an ein regelmäßiges Hin- und Herfliegen gewöhne.

XIV.

Die Einführung des Kaffee's.

Das jetzt unter uns so allgemein beliebte Hausgetränk, der Kaffee — von den Arabern Cahuah, von den Persern Cahvve, und von den Türken, aus deren Händen er zuerst in das Abendland gelangte, Cahveh genannt — ist asiatischen Ursprungs, da der Kaffeebaum die Landschaft Jemen in Arabien als Heimath anerkennt *). Wie man erzählt, wurden arabische Hirten beim Herumziehen in der Wüste Al-Dschesira am Euphrat zuerst auf die belebende Kraft der Kaffeebohnen aufmerksam. Ermüdet vom beschwerlichen Marsche hatten sie sich am Ende dieser Wüste

---

*) Einigen neueren Erzählern zu Folge soll der Kaffee seinen Namen von dem District Kaffa in Ober-Aethiopien erhalten haben, weil er daselbst wild wachse. Allein diese Behauptung, die blos auf einer Angabe des englischen Reisenden Robert Bruce beruht, reicht noch keineswegs hin, die durch die Geschichtschreiber und Geographen aller Zeiten bestätigte Wahrheit umzustoßen, daß der cultivirte Theil von Arabien die eigentliche Heimath des Kaffeebaums sey. Denn selbst angenommen, daß der Baum, welchen Bruce in Ober-Aethiopien sah, wirklich der Kaffeebaum, und keine blose Abart davon war, die leicht zufällig dort einheimisch, oder dahin versetzt worden seyn konnte — bleibt es immer gewiß, daß die Frucht dieses ober-äthiopischen Kaffeebaums nicht so zeitig in den Verkehr gekommen ist, als die Bohne von dem arabischen Baume dieser Art, und daß die Araber sich des Kaffee's zum Getränk weit früher bedient haben, als andere Völker.

einst am Abend unter einem großen Kaffeebaum gelagert, und aßen mehr zum Zeitvertreib, als des Genusses wegen eine Anzahl heruntergefallener Bohnen. Die Nacht über fiel es ihnen auf, daß sie trotz aller früheren Müdigkeit so munter blieben, und aus wiederholten Beobachtungen erkannten sie deutlich, daß die, dem Schlafe sich entgegenstellende, belebende Kraft vom Genusse der Kaffeebohnen ausgehe. So brauchten sie denn anfangs den Abguß von den gerösteten, zwischen Steinen zerquetschten, und in Wasser gekochten Bohnen als eine Art von Arzneimittel wider Erschlaffung, bis der neue Trank bei den, durch Muhameds Verbot vom Genuß des Weins zurückgescheuchten Völkern immer größern Eingang fand, und nicht nur in Arabien, sondern auch in Persien und der Türkei während des funfzehnten und sechszehnten Jahrhunderts sich zahllose Verehrer erwarb. Auch in Europa ward der heiße Aufguß von den Kaffeeblättern und dann von den gerösteten und zeriebenen Bohnen anfangs nur als Arznei eingeführt; namentlich kam er im Jahre 1591 so nach Venedig, bis man ihn des Wohlgeschmacks wegen als Leckerei zu genießen begann, und auch seine Herkunft aus fernem Lande ihm allmählig größeren Ruf erwarb. Das erste öffentliche Kaffeehaus ward im Jahre 1652 zu London errichtet; wenige Jahre später folgte man in Paris und Amsterdam mit ähnlichen Etablissements nach. Nach Deutschland gelangte indessen der Kaffee erst seit 1670, und zwar empfing man ihn hier anfangs nicht roh, sondern schon geröstet. Auch in Leipzig hatte man ursprünglich nur gerösteten, von Holland aus als Delicatesse versendeten Kaffee, bis man ihn zuerst im Jahre 1694 auch roh empfing. Wirklich in Gebrauch kam er aber in Sachsen erst seit 1720, nachdem

man in diesem Jahre das erste öffentliche Kaffeehaus zu Leipzig (den noch jetzt sogenannten Kaffeebaum auf der kleinen Fleischergasse) zum Debit des arabischen Getränks förmlich eingerichtet hatte.

Mancherlei Ursachen wirkten seitdem zusammen, den Genuß des Kaffee's nicht nur in ganz Deutschland, sondern auch in dem größten Theile von Europa unter allen Ständen einheimisch zu machen; namentlich die fast überall auf Bier und Wein gelegten Consumtionssteuern, und die trostreiche Erfahrung, daß die belebende Kraft des Kaffee's fern davon bleibe, irgend einen Consumenten der Gefahr der Berauschung auszusetzen, wie dieß beim Wein, Branntwein und Bier gar häufig der Fall war. Diese besondere Fähigkeit des Kaffee's, den Geist zu beleben, ohne ihn zu berauschen, machte das neue Getränk vorzüglich dem weiblichen Geschlecht bald äußerst angenehm; und ein großer Theil desselben gewöhnte sich mit der Zeit daran, als wirkliches Getränk fast nur den Kaffee, mit Ausschluß jeder andern wohlschmeckenden Flüssigkeit zu genießen. Ueberhaupt nahm auch beim männlichen Geschlechte die Kaffee-Consumtion immer auffallender zu; zumal, da Geschäftsmänner bald erkannten, sein Genuß erheitere den Geist eben so für lebendige Thätigkeit, wie etwa der Genuß einer Pfeife Tabak oder einer Prise. Auch sind bekanntlich die rührigsten Geschäftsmänner unserer Zeit, die Juden, meistens sehr ausdauernde Kaffeetrinker; und eben so hat unter den Dichtern außer Voltaire noch mancher andere geistig fruchtbare Koryphäe während der unablässigen Beschäftigung mit den mancherlei Erzeugnissen seiner Phantasie sich vorzugsweise gern durch den wiederholten Genuß des Kaffee's erfreut.

Freilich hat es niemals an heftigen Widersachern des arabischen Trankes gefehlt, und insbesondere sind neuerlich seit dem Aufkommen der homöopathischen Heilkunst eine Menge Aerzte mit der schon früher vorgekommenen Behauptung wider diesen Modetrank zu Felde gezogen, daß er eins der schädlichsten Gifte enthalte; allein, worin eigentlich der Giftstoff liege, ist noch nicht einmal durch chemische Zersetzung hinreichend erwiesen. Daß die schnell erhitzende Kraft des Kaffee's für Personen von schwachen Nerven leicht gefährlich werden könne, leidet keinen Zweifel; allein bei mäßigem Genusse eines nicht zu starken Kaffee's wird dieß gewiß nur sehr selten der Fall seyn. Schwächung des Magens durch den Kaffee tritt namentlich beim allzu häufigen Genuß eines sehr dünnen, mit schlechter Milch versetzten Kaffee's ein. Gewiß würde es im Allgemeinen nützlich seyn, die Sitte vieler Franzosen nachzuahmen, und stets auf einmal nur eine, bis zwei Tassen eines mäßig starken Kaffee's ohne Sahne zu genießen, dabei aber ein Glas nicht allzu kaltes, reines Brunnenwasser nachzutrinken. Es würde um so heilsamer seyn, sich an reinen, unvermischten Kaffee zu gewöhnen, und ihn dann in ganz kleinen Portionen zu genießen, weil damit die Bahn gebrochen wäre, ihn beim Publicum mehr in der Eigenschaft einer Arznei, als eines täglichen Getränks zum gewöhnlichen Genusse, herrschend zu erhalten. Hierdurch wäre der Gefahr, vollblütige Personen durch häufigen Kaffeegenuß zu Blutstürzen, hämorrhoidalischen Uebeln u. dergl. gebracht zu sehen, wesentlich vermindert und auch die Verzehrung des Nahrungsstoffes im Körper durch den Kaffee wesentlich beschränkt. Er diente dann mehr blos als Mittel zur Beförderung der Verdauung und geistigen Belebung. Wollten die Regie-

rungen diese heilsame Aenderung unterstützen, so brauchten sie nur durch Herabsetzung der Steuern auf Braunbier die alterthümlichen Biersuppen zum Frühgenuß wieder in Aufnahme zu bringen. Unter den Zusätzen, welche man dem Kaffee schon seit längerer Zeit giebt, wirken gebrannte Möhren und Cichorie allerdings weniger schädlich, als gebrannte Gerste u. dergl.; allein der eigentliche Wohlgeschmack des Kaffee's wird durch jedes Surrogat vermindert. Noch am wenigsten ist dieß mit der gerösteten und in der Kaffeemühle gemahlenen Skorzonero-Wurzel der Fall, welche man in jeder Drogueriehandlung bekommt. Auch läßt sich dem Kaffee sogar ein, an sich gänzlich darin fehlender Nährstoff dadurch beifügen, daß man zu einem Loth gemahlenen Kaffee's etwa sechs Stück gelind geröstete und gestoßene Cacao-Bohnen hinzufügt. Dagegen sind Zusätze von Gewürz, wie Cardamomen, Gewürznelken, Zimmt, Pfirsichkerne u. dergl., wie man sie im Orient beim Kaffee liebt, wegen der Erhitzung des Blutes, eben so schädlich, als das, in Frankreich übliche Zugießen von Rum beim Genusse: obgleich ein anderer französischer Gebrauch, die Sahne durch einige Eidotter zu ersetzen, nachahmungswerth für Alle erscheint, welche einen Widerwillen gegen schwarzen Kaffee haben. Den vollen Wohlgeschmack vom Kaffee sichert man sich am besten durch unmittelbares Brennen desselben vor dem Gebrauche; auch ist es dienlich, den ungebrannten Kaffee vor dem Brennen mit heißem Wasser zu übergießen und dann erst die Bohnen zu brennen. Wider dumpfigen Geruch bei ungebranntem Kaffee dienen am sichersten einige geschnittene, beim Brennen in die Trommel gelegte Zwiebeln; sie ziehen das Dumpfige an sich, ohne dem Kaffee den Zwiebelgeschmack mitzutheilen, weil der Geruch, welchen der Kaffee selbst

während des Brennens entfaltet, alle übrigen Gerüche verdrängt. Diese letztere Eigenschaft des Kaffee's ertheilt dem Dampfe desselben bei und nach dem Rösten die heilsamste Gegenwirkung gegen üble Gerüche, die bis jetzt noch nicht so allgemein benutzt worden ist, wie sie verdiente. Uebelriechende Zimmer u. s. w. lassen sich auf diese Art in wenig Minuten von aller Verpestung reinigen; noch dazu, ohne daß der dafür verwendete Kaffee selbst verdorben wird. Eigentlich medicinische heilsame Wirknngen hat der Kaffee mehrere. So dient er z. B. als Gegengift wider narkotische Gifte, Opium, Kirschlorbeerwasser u. dergl., so wie als Niederschlag bei Berauschung und überhaupt bei Kopfschmerzen; im letztern Falle reicht schon der Dampf des frisch gerösteten Kaffee's hin. Eben so entfernt er, mit etwas Butter genossen, sehr leicht Verstopfungen, und ist auch ohne diesen Zusatz als Präservativ gegen ein solches Uebel Personen von sitzender Lebensart zu empfehlen. Nur muß man ihn dann früh nüchtern und ohne Milch genießen. Selbst technisch ist der Kaffee zu brauchen: denn die grünen Bohnen geben in einem Absud von heißem Wasser und mit einem Zusatze von Kupfervitriol und Pottasche eine vortrefflich ausdauernde grüne Malerfarbe *).

*) Wie sehr in neuern Zeiten die Kaffee-Consumtion zugenommen hat, ergiebt sich ganz einfach daraus, daß noch im Jahre 1817 der jährliche Kaffee-Verbrauch Europa's 160 Millionen Pfund betrug, während er 1827 schon auf 225 Millionen Pfund gestiegen war, wovon Deutschland allein 45 Millionen Pfund verbrauchte. Unter den vielerlei Sorten des Kaffee's ist, außer dem besten, arabischen oder Mokha-Kaffee, der von den Inseln Martinique und Ceylon besonders beliebt.

V.

Die Benutzung des Korkbaumes.

Höchst selten einmal pflegt man jetzt beim alltäglichen Gebrauche des Korks zum Verstöpseln der Flaschen daran zu denken, daß dieser Kork, lateinisch Suber und französisch le Liège genannt, ein ausländisches, der früheren Zeit in dieser Hinsicht ganz unbekanntes Product ist; und doch verhält sich das wirklich so. Er ist nämlich die schwammige Rinde der in Italien, Spanien, Portugal und Südfrankreich wachsenden Korkeiche, und die jetzt so gewöhnliche Anwendung dieser Rinde zum Verschließen von Flaschen u. s. w. ist erst im siebenzehnten Jahrhunderte üblich geworden.

Wenn die Korkeiche funfzehn Jahr alt ist, kann sie zum ersten Male ihrer Rinde entkleidet werden. Der Baum schwitzt hierauf einen zähen Saft aus, welcher sich in der Luft verdickt, und allmählig eine neue Rinde bildet, so daß nach Verlauf von 5 — 8 Jahren diese Operation wiederholt werden kann. Auch nimmt die Güte der Rinde mit dem Alter des Baumes zu. Ist sie abgeschält, so wird sie entweder über einem Kohlenfeuer angesengt, oder in Wasser gelegt, und dann durch aufgelegte Steine gerade gepreßt, um zum verschiedenartigsten Gebrauch zerschnitten zu werden. Zum Zerschneiden des Korks wendet man eigene, den

Schuhmachermessern ähnliche Messer mit dünner und breiter Klinge an, die man, um die Arbeit zu fördern und zugleich das höchst unangenehme Pfeifen beim Schnitte zu beseitigen, während der Arbeit zuweilen durch flüssigen Talg zieht.

Daß der Korkbaum selbst schon im Alterthum als ein nützlicher Baum bekannt war, leidet keinen Zweifel. Die Griechen nannten ihn Phellos, und Theophrast erzählt in seiner Pflanzengeschichte (III, 16.) bereits von ihm, er gehöre zu dem Eichengeschlecht, und habe eine dicke, fleischige Borke, welche alle drei Jahre abgenommen werden müsse, wenn der Baum nicht eingehen solle, und die so leichten Gewichts sey, daß sie im Wasser nicht untergehe, weshalb sie manche eigenthümliche, nützliche Verwendung verstatte. Von den römischen Schriftstellern gedenkt Plinius (XVI, 8.) des Korkbaums unter dem Namen **Suber** ganz auf dieselbe Art, wie Theophrast *).

Die älteste Art der Verwendung der Korkrinde scheint die gewesen zu seyn, wonach man sich der Korkstücke bediente, um die Fischernetze auf der Oberfläche des Wassers empor zu halten; so wie auch noch jetzt die sogenannten Flossen der Netze aus Kork bestehen, in wie fern man sich

---

*) Unser deutscher Ausdruck Kork stammt jedenfalls von dem lateinischen Worte **cortex**, die Rinde; da einige römische Schriftsteller, wie z. B. Horaz in den Oden, III, 4. des Korkbaums ganz einfach unter dem Namen **cortex** gedenken; was sich leicht erklärt, weil die eigenthümliche Rinde das Merkwürdigste am ganzen Baume war. Uebrigens ist der lateinische Ausdruck nicht unmittelbar der unsrige geworden, sondern mit der Korkrinde selbst zuerst durch die Spanier zu uns gekommen, welche dieselbe **chorcha** nennen.

nicht hier zu Lande vor dessen Kostspieligkeit scheuet, und darum statt dessen Pappel= oder Lindenholz dazu verwendet: während die Holländer sich dazu des äußerst leichten und faserigten, aus den Ostseeländern kommenden sogenannten Zollholzes bedienen.

Als eine andere Verwendung des Korkholzes im Alterthume finden wir bei Plinius a. a. O. den Gebrauch desselben bei den Ankertauen aufgeführt. Man machte nämlich ehemals den sogenannten Ankerklotz, welcher an dem Ankertaue so befestigt wird, daß er auf dem Wasser über dem geworfenen Anker schwimmt und dessen Platz anzeigt, aus Korkholz. Jetzt wendet man, der größeren Wohlfeilheit wegen, einen gewöhnlichen Holzklotz an, der nicht selten ausgehöhlt ist, um — Contrebande darin zu verbergen; hier und da braucht man auch nur eine große Tonne dazu.

Eine dritte, schon den alten Römern bekannte Anwendungsart des Korkholzes war die zu Zwischensohlen, um die Füße wider die Nässe zu schützen. Besonders die Frauen bedienten sich des Korks hierzu, und es wird erwähnt, daß die Mädchen, um größer zu erscheinen, als sie wirklich waren, recht viel Kork unter die Füße gelegt hätten. Die jetzige Verwendung des Korks zu Sohlen ist also nicht neu, auch finden wir denselben in Deutschland schon zeitig mit dem Namen Sohlenholz oder Pantoffelholz belegt.

Nicht weniger alterthümlich ist die Sitte, Schwimmgürtel aus Korkrinde zu machen. Plutarch erzählt, daß der Römer, den Camillus nach dem von den Galliern belagerten Kapitol sendete, sich Kork unter das Kleid gebunden habe, um mit größerer Leichtigkeit auf der Tiber vor den feindlichen Wachen vorbeischwimmen zu können *).

*) Plutarch, vita Camilli, cap. 8.

Dagegen ist die jetzt allgemein übliche Verwendung des Korks zum Verstöpseln der Flaschen erst in neuern Zeiten aufgekommen. Zwar erwähnen einige alte Schriftsteller auch den Nutzen des Korkholzes zum Verschließen von Fässern u. dergl.; allein sehr gebräuchlich war diese Verwendung damals noch nicht; vielmehr pflegte man in der Regel die Gefäße mit Flüssigkeiten zu verpichen, oder sie mit einem Thon- oder Gypsmörtel zu überziehen, oder auch den obern Theil des Gefäßes mit Oel oder Honig anzufüllen, um die schädliche Einwirkung der Luft abzuhalten *). Vielleicht wurde damals der Kork deshalb nur selten zu diesem Zweck gebraucht, weil man in alten Zeiten Flüssigkeiten meistens nur in großen Gefäßen mit weitem Halse aufbewahrte, die sich durch Kork nicht dicht genug verschließen ließen. Erst die Einführung der Glasbouteillen machte den Gebrauch des Korks zur Verstöpselung allgemeiner; und selbst im sechszehnten Jahrhunderte, wo die jetzt üblichen Glasflaschen zuerst aufkamen, verschloß man sie lange noch mit Stöpseln von gewöhnlichem Holz, oder versah sie mit einem metallnen Mundstück, wie dieß bei unsern Korb- und Reisefläschchen häufig noch jetzt der Fall ist. In den Apotheken wurden die Korkstöpfel gar erst zu Ende des siebenzehnten Jahrhunderts gewöhnlich. Bis dahin bediente man sich hier der viel theurern und unzuverlässigeren Wachsstöpsel. Sobald jedoch einmal die rechte Bahn zum Verbrauch der Korkstöpsel gebrochen war, nahm derselbe auch fortwährend zu, und erlangte bald die Alleinherrschaft über jedes andere

---

*) Vergl. Plinius a. a. O., Cato de re rustica, cap. 120. Horaz in den Oden, III, 8, 10. Columella de re rustica, XII, 12. und Virgil in dem Ged. v. Landbau, I, 275.

Verschlußmittel dieser Art. Allerdings versuchte man die Rinde der Schwarzpappel und die Wurzeln des Süßholzes als Surrogat für die Korkrinde zu verwenden: allein kein anderes Holz bewährte sich so hierbei. Denn die Eigenschaft des Korks, sich leicht zusammendrücken zu lassen und doch durch seine eigene Elasticität sich wieder auszudehnen, so daß der Raum genau verstopft wird, in welchen man ihn mit einiger Gewalt hineingezwängt hat, ist nirgends weiter anzutreffen. Er läßt sich in allerlei Gestalten bilden, und bei seiner schwammigen Beschaffenheit verschließen sich die vielen Zwischenräume, die er hat, so schnell, daß nicht einmal die feinsten Theile des Wassers oder Weins hindurchdringen können *).

Andere Verwendungsarten des Kork sind: die Bereitung des sogenannten spanischen Schwarz aus verkohlter Korkrinde, und die Verfertigung architectonischer Modelle aus gleichem Material, worin man es neuerlich außerordentlich weit gebracht hat, wie die neuerlich von mehreren Künstlern verfertigten Modelle dieser Art augenscheinlich beweisen. Der weißlich-gelbe französische Kork ist zu solchem Gebrauch bei weitem dienlicher, als der mehr in's Bräunliche spielende, welchen Spanien liefert.

---

*) Wie groß die Consumtion der Korkstöpsel schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts war, ergiebt sich aus d r Thatsache, daß im Jahre 1781 allein der Gesundbrunnen zu Niederselters 2,208,000 Korkstöpsel verbrauchte, wovon das Tausend damals vier Gulden kostete. Sie wurden von einem Kaufmann aus Straßburg nach Selters geliefert, welcher den Ausschuß von der Brunnen-Direction zurücknahm und daraus für seine Rechnung in Selters Apothekerstöpsel schneiden ließ. Vergl. Beckmann, Beitr. zur Gesch. d. Erf., Bd. V. S. 301.

Ein in neuerer Zeit von dem Franzosen Macerone gemachter Vorschlag, vollkommen kreisrunde Stückchen Kork von einem halben Zoll Dicke zur Schußfütterung zwischen dem Pulver und Schuß anzuwenden, scheint Aufmerksamkeit zu verdienen, ist aber noch wenig verwirklicht worden *).

Noch neuer aber ist die Anwendung des Korks zu sogenannten Wasserschuhen, d. h. zur Verfertigung einer schiffähnlich geschnittenen Fußbegleitung, mit deren Hülfe es, wie man aus den öffentlichen Blättern weiß, an mehreren Orten nicht ohne Glück versucht worden ist, auch über größere Wasserflächen gefahrlos hinwegzuschreiten: ein Versuch, der allerdings Aufmerksamkeit verdient, doch aber seiner Grundlage nach nicht neu ist, sondern mit der alten, den Halloren und ähnlichen Schwimmkünstlern nicht unbekannten Kunst des Wassertretens in genauester Verbindung steht.

---

*) In Dingler's polytechnischem Journal findet sich Bd. XL. S. 461. eine Anweisung zu bequemer Verfertigung solcher Schußpfropfe aus Kork, die allerdings mit größter Genauigkeit geschnitten werden müssen.

XVI.

Die Einführung der artesischen Brunnen.

In allen Theilen der Erde giebt es bekanntlich Gegenden, die sich durch Wassermangel auszeichnen, und damit den Bewohnern das wesentlichste Bedürfniß der Lebens=Existenz versagen. Da es nun gleichwohl äußerst schwierig und kostspielig ist, überall, wo ein solcher Mangel sich zeigt, sofort Brunnen der gewöhnlichen Art zu graben, deren Quellen ein schnelles Versiegen oder eine ungleiche Wasserproduction nicht befürchten lassen, so ist früherhin die Beseitigung solches Wassermangels oft nur höchst unvollkommen gelungen, und mehr als einmal hat dieser Uebelstand nicht nur in andern Welttheilen, sondern auch in Europa Anlaß dazu gegeben, daß so trocken gelegene Landstriche und Ortschaften von dem größten Theile ihrer Bevölkerung verlassen wurden.

Selbst stundenlange kostspielige Wasserleitungen u. dergl. hatten selten den erwünschten Erfolg, und noch seltener fanden sich erfahrene Männer, die am Wassermangel leidenden Gemeinden mit ihrer Kunst so thätig zu Hülfe kamen, wie einst der edle Couplet seinen Landsleuten in

dem französischen Städtchen Coulanges in der ehemaligen Grafschaft Burgund *).

---

*) Das Städtchen Coulanges führte ehemals den Beinamen das Weinreiche (la vineuse); eine Bezeichnung, die nur allzugut paßte, weil es wohl Wein genug, aber keinen Tropfen Quell-Wasser daselbst gab. Die Einwohner mußten aus Sümpfen trinken, und wenn im Sommer die Sümpfe vertrockneten, so gingen sie zu einem meilenweit entlegenen Brunnen; und da oft auch dieser austrocknete, mußten sie nicht selten eine noch weiter entlegene Quelle aufsuchen. Schon im Jahre 1716 war ihnen erlaubt worden, eine Abgabe von jedem Stückfaß ihres Weins zu erheben, um für dieses Wein-Geld sich Wasser aufzusuchen, und alle nöthigen Unkosten zur Sicherstellung von Quellwasser zu bestreiten. Auch ließen sie wirklich einen Ingenieur nach dem andern kommen, und bezahlten sie alle sehr gut; doch keiner konnte ihnen helfen, so sehr auch jeder, um seines eigenen Ruhmes willen dabei interessirt war, den gewünschten Zweck zu erreichen. Endlich kam Couplet. Er war noch weit von Coulanges entfernt, und konnte es noch nicht sehen, fragte aber, in welcher Gegend es liege, stellte nun seine Beobachtungen an, ging mit der Nivellir-Maschine in der Hand weiter vorwärts, und verkündigte wirklich, sobald er die Häuser der Stadt erblicken konnte, den Einwohnern die Herstellung von Quellwasser. Er ließ dabei von Zeit zu Zeit einen Stab in die Erde pflanzen, um zu bezeichnen, wo man graben solle, und gab sogar die Tiefe an, in welcher man Wasser finden werde. Alles traf zu. Er schrieb die nöthigen Arbeiten vor, brachte sie in Gang, reiste zurück nach Paris, und versprach im December wieder zu kommen, um die letzte Hand an das Werk zu legen. Er hielt Wort. Am 21. December 1725 floß zum Erstenmale reines, schönes Quellwasser in die Stadt. Die Freude war außerordentlich. Nie hatte selbst die glücklichste Weinlese solchen Jubel hervorgebracht. Männer, Weiber, Kinder und Greise liefen herbei, um zu trinken, und wären gern hineingesprungen, um sich darin zu baden. Der erste Richter der Stadt, ein blinder Greis, glaubte es nicht eher, bis er seine Hand einigemal hinein getaucht. Ein Te Deum wurde gesungen; man läutete die Glocken mit sol-

Eben deshalb muß man die neue Erfindung, unterirdisches Quellwasser auf leichtere Weise, wie durch gewöhnliches Brunnengraben, an das Tageslicht zu bringen, als einen sehr heilsamen Fortschritt der Gegenwart ansehen.

Bekanntlich besteht die Eigenthümlichkeit dieser neuen, sogenannten artesischen Brunnen — welche ihren Namen von der Stadt Artois in Frankreich erhalten haben, wo man zuerst in Europa Wasserzufluß von größerem Belang auf diese Art sich zu verschaffen suchte — hauptsächlich darin, daß das Quellwasser hier aus einer, kaum ein paar Zoll im Durchmesser haltenden eisernen Röhre durch eigene Kraft hervorströmt: ein Resultat, welches man dadurch erhält, daß man mit einem Erdbohrer so tief in die Erde herabgeht, bis man Quellwasser findet, dessen innerer Fall ein freies, kräftiges und ausdauerndes Hervorströmen möglich macht; was sich aus der Art und Weise des Hervordringens von selbst offenbart. Die einzige Schwierigkeit dabei ist die, an einem Orte, durch dessen Lage man auf die Möglichkeit der Auffindung einer solchen Quelle zu

---

cher Heftigkeit, daß die größte derselben sprang: Alles war von einem Freudentaumel ergriffen. Coulanges, vormals eine öde Stadt, in der kein baufälliges Haus reparirt, kein abgebranntes wieder hergestellt wurde, bevölkerte sich nach und nach aufs Neue, und freundliche Häuser stehen jetzt an dem erschaffenen Stromquell. Ueberdieß waren die Kosten sehr gering. Gern hätte ehemals die Stadt mit einer schweren, immerwährenden Auflage sich belastet, um die Wohlthat des Wassers damit zu erkaufen; jetzt besaß sie dieselbe für den unbedeutenden Aufwand von kaum 800 Thalern. Ihre Dankbarkeit suchte den Wohlthäter durch eine Inschrift zu verewigen, und fügte ein Sinnbild hinzu: Moses, welcher mit seinem Stabe aus einem von Weinlaub umringten Felsen Wasser hervorschlägt.

schließen berechtigt wird, sich durch keine natürlichen Hindernisse des Grundes und Bodens von der mit Vorsicht und Ausdauer durchzuführenden Arbeit des Erdbohrens zurückschrecken zu lassen; und den Aufwand für gute Erdbohrer und Leitungsröhren nicht zu scheuen, wenn man genöthigt seyn sollte, sehr tief herabzugehen, oder das Bohrloch durch Felsen u. dergl. durchzuführen.

Den ersten Anlaß zur Einrichtung solcher artesischen Brunnen erhielt man höchst wahrscheinlich dadurch, daß hier und da einzelne, mit starkem innern Fall versehene, unterirdische Erdquellen aus eigener Kraft sich einen Ausgang durch die Erdoberfläche suchten, und unerwartet mit besonderer Stärke zu Tage hervorbrachen, so daß man nicht den gewöhnlichen Quellgang bei ihnen vermuthen konnte.

Ereignisse dieser Art sind an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten beobachtet worden: selbst noch in unsern Tagen. So geschah es z. B., daß im Jahre 1821 zu Bishop-Moncton bei Ripon in England unter prasselndem Getöse sich plötzlich der Erdboden hob, und starkes Quellwasser mit solcher Macht daraus hervorbrach, daß der sofort von ihm ausgewühlte Schacht noch am Abend desselben Tages mehrere Fuß im Umfang hatte, bei näherer Untersuchung aber eine Tiefe von achtundfunfzig Fuß offenbarte. Auch in einigen, uns näher gelegenen Gegenden ist Aehnliches vorgekommen; selbst da, wo man des flachen Bodens wegen äußerlich keine Vermuthung über Quellwasser von tiefem Fall haben kann; wie z. B. in den Sandgegenden der Mark Brandenburg. So sprang unter andern im Jahre 1706 unweit des Städtchens Ziesar im Regierungsbezirk Magdeburg, einst in der Nacht ein unterirdischer Quell mit außerordentlichem Getöse hervor, welcher

seitdem in unveränderlicher Stärke fortströmt und noch jetzt mehr Wasser darbietet, als die übrigen Quellen dieser Gegend.

Darf man den Berichten französischer und portugiesischer Missionäre trauen, so sind die artesischen Brunnen bei den Chinesen schon längst einheimisch. Nach ihren Berichten finden sich in den Bezirken von On-Tong-Kiaò in einem Raume von 40 bis 50 französischen Quadratmeilen gegen zehntausend künstliche Bohrbrunnen. Sie sind zur Auffindung von Salzwasser angelegt, welches mittelst Pumpen herausgefördert wird, und sind meistens 15 bis 1800 franz. Fuß tief und höchstens 5 bis 6 Zoll im Durchmesser. Um sie zu bohren, fängt man damit an, daß man in die Erde eine hölzerne Röhre von 3 bis 4 Fuß Länge steckt, auf welcher ein behauener Stein liegt, der eine Oeffnung von 5 bis 6 Zoll hat. In diese Röhre bringt man eine Stahlkeule von 300 bis 400 Pfund Gewicht, welche vermittelst eines Hebels gehoben wird, und vermöge ihrer Schwere von selbst herabfällt. Nach der Beschaffenheit des Felsens bohrt man innerhalb 24 Stunden 2 Fuß tief, und gewöhnlich braucht man drei Jahre, um einen solchen Brunnen zu vollenden. Die Soole wird durch Steinkohlen eingesotten, und liefert $\frac{1}{5}$, manchmal $\frac{1}{4}$ von einem scharfen Salze. Alle diese Brunnen geben außer der Soole noch ein brennbares Gas (Wasserstoffgas) und einige davon liefern selbst gar kein Salzwasser, sondern blos brennbare Luft; man nennt sie Feuerbrunnen. Man verschließt ihre Oeffnungen mit Bambusröhren und zündet die Luft an, welche aus denselben hervorkommt; sie brennt beständig mit einer bläulichen Flamme, welche 3 bis 4 Zoll Höhe und 1 Zoll im Durchmesser hat. Wenn man diese

Salzbrunnen bohrt, so findet man gewöhnlich in einer Tiefe von 1000 Fuß ein harziges Oel, welches im Wasser brennt; von diesem Oel sammelt man täglich 400 bis 500 Pfund. Die Chinesen benutzen es zur Beleuchtung unter Wasser wenn sie nämlich das Kostbarste aus den Schiffen, die untergegangen sind, von dem Meeresgrund heraufholen wollen, indem sie einen Stein in dieses Oel tauchen, es anzünden und dann den Stein ins Wasser werfen(?).

In einem Thale von Tsélicon-Tsing befinden sich nach den Angaben des Missionärs Imbert vier solche Brunnen, welche eine große Menge Feuer und keine Soole liefern, obgleich sie früher Soole enthielten. Einen dieser Brunnen hat man bis auf 3000 Fuß Tiefe gegraben, um die Soole daselbst wiederzufinden, aber vergeblich. Es drang plötzlich eine ungeheuere Luftsäule hervor, welche sich in zahllose schwärzliche Theilchen auflöste; sie glich nicht dem Rauche, sondern dem Dunste eines glühenden Ofens und entwich mit einem Brausen und abscheulichen Schnarchen, welches man sehr weit hörte. Man hat aus Furcht, das Gas möchte sich entzünden, was auch im August 1817 geschah, die Oeffnung mit einem behauenen Steine von 6 bis 9 Fuß Höhe verschlossen. An den Seiten dieses Brunnens sind einen Fuß hoch über der Erde vier außerordentlich große Bambusröhren angebracht, welche die heiße Luft unter die Siedepfannen leiten und es werden an diesem einzigen Brunnen gegen 300 Pfannen zum Sieden gebracht. Außerdem gebraucht man das übrige Gas, um die Straßen, Hallen und Werkstätten mittelst Bambusröhren zu erleuchten, und es muß, weil man noch nicht alles Gas verbrauchen kann, der Ueberschuß über die Umgebung der Saline durch eine Röhre hinausgeleitet werden. Die Bodenfläche des Hofes

ist sehr heiß, so daß selbst im Winter die Arbeiter halbnackt gehen; arme Leute graben dort im Winter, um sich zu erwärmen, ohngefähr einen Fuß tiefe Löcher in den Sand, setzen sich um dieselben und zünden das Gas mit brennendem Stroh an.

Wer zuerst den Erdbohrer zu Eröffnung von Bohrbrunnen angewandt hat, scheint unbekannt zu seyn; doch giebt Ramazzini in einem Werke, welches 1691 erschien, an, daß diese Kunst am frühesten in der Umgegend von Modena ausgeübt worden ist. Von da ist sie durch Dominico Cassini, der von Ludwig XIV. aus Italien an seinen Hof berufen und hier zum Mitgliede der Academie der Wissenschaften ernannt wurde, nach Frankreich gekommen. Hier wurden die meisten Versuche zur Aufsuchung von aufsteigenden Quellen in dem Departement der Meerenge von Calais und vorzüglich in der Grafschaft Artois gemacht, woher auch die Bohrbrunnen, wie wir schon oben bemerkten, ihren Namen erhielten. Seitdem hat man dort eine ebenso ausgedehnte, als glückliche Anwendung von ihnen gemacht. Von dort aus sind diese Brunnen auch in anderen Theilen von Frankreich eingeführt worden, indeß im Ganzen doch viel seltener, als man es nach ihrem anerkannten Nutzen und der zu ihrer Anlegung geeigneten Beschaffenheit dieser Gegenden hätte erwarten sollen: vielleicht nur, weil man die Möglichkeit scheuete, unvorhergesehene innere Hindernisse durch längere Ausdauer überwinden zu müssen.

Später verbreitete sich die Kunst des Brunnenbohrens auch in Deutschland, England und Nordamerika. In England sind diese Bohrbrunnen sehr häufig, wozu vorzüglich der Umstand Anlaß gab, daß die früher gebräuchlichen

Brunnen ein sehr schlechtes, durch verschiedene Substanzen verunreinigtes Wasser geben, während man aus den Bohrbrunnen das schönste Wasser gewinnt. Neuere in Deutschland gebohrte Brunnen befinden sich namentlich in Heilbronn, Erlangen, Nürnberg, Crailsheim, bei Wien, (von denen einige schon über hundert Jahre alt sein sollen,) zu Langenbrücken in Baden, bei Stuttgart, in Würzburg und an verschiedenen andern Orten. Der erste Brunnen dieser Art im Königreiche Sachsen wurde im Jahre 1831 zu Reibersdorf in der Oberlausitz von dem gräflich Einsiedelschen Wirthschaftssecretair Blume angelegt; worauf dann in mehreren Gegenden unseres Vaterlandes, wie z. B. in Leipzig und im Erzgebirge, ähnliche Anlagen nachfolgten.

Die größere Verbreitung der artesischen Brunnen ist hauptsächlich eine Folge des Umstandes, daß man in neuerer Zeit die vielfache und außerordentliche Nützlichkeit derselben in technischer Beziehung erkannt hat. Anfänglich legte man sie vorzüglich zur Benutzung für den Ackerbau und zur Bewässerung von Wiesen an, oder auch um dadurch die zur Fabrikation des Salzes nothwendige Soole zu erhalten. In neuerer Zeit aber hat man das Wasser derselben als bewegende Kraft zum Treiben von Maschinen zu benutzen begonnen. Uebrigens besitzt das Wasser dieser Brunnen eine im Winter und Sommer sich gleichbleibende Temperatur von 9 bis 12° R. und dieser Umstand gab dem Techniker Bruckmann Veranlassung, damit im Winter, während einer Temperatur von — 25° R., einen Raum von 82,800 Cubikfuß zu heitzen, so daß derselbe eine Temperatur von + 4° erhielt. Er schlug auch vor, dasselbe zu benutzen, um im Winter die Gartenpflanzen vor dem Froste

zu schützen und überhaupt, um Wintergärten anzulegen, oder um in Oelmühlen die Saamen und Früchte, welche man netzen muß, ehe sie unter den Stein kommen, vor der Kälte zu bewahren. Eine wichtige Anwendung hat man davon gemacht, um die Wasserräder von dem Eise freizuhalten, indem man oberhalb der Wasserräder hölzerne durchlöcherte Röhren anbrachte, in welche man das Wasser eines in der Nähe befindlichen artesischen Brunnens leitete, welches so auf das Rad träufelte, und durch seine innere Wärme dasselbe abthauete.

Um einen artesischen Brunnen zu bohren, gebraucht man sehr viele und verschiedene Werkzeuge, von denen jedoch der Erdbohrer das vorzüglichste ist. Er ist aus drei Haupttheilen zusammengesetzt, 1) aus dem Ober- oder Anfangsstücke, 2) aus dem Schafte oder den Mittelstücken, 3) aus den Unter- oder eigentlichen Bohrstücken. Er dringt durch eine fallende und dadurch hervorgebrachte stoßende Bewegung immer tiefer ein, und bildet zugleich durch ein Drehen während des Falles ein rundes Loch. Je nachdem er angewendet wird, um Sand- oder Thonlager oder Steinmassen zu durchbohren, ist auch das unterste eigentliche Bohrstück verschieden geformt.

Um die natürlichen Wirkungen eines artesischen Brunnens herbeizuführen, genügt es, daß eine gegen den Horizont geneigte Schicht einer zerklüfteten oder porösen Gebirgsart von zwei wasserdichten Schichten eingeschlossen sei; nämlich von einer, die dem Entweichen des Wassers von unten her eine Grenze setzt, und von einer zweiten, die es von oben her zurückhält. Das Vorhandensein einer solchen Decke erweisen die Bohrversuche; immer muß mit dem

Bohrer eine wasserdichte Thonschicht durchstoßen werden, bevor man auf springendes Wasser gelangt.

Deshalb darf man auch niemals hoffen, in Urgebirgsarten, in Granit, Gneis, Porphyr, Serpentin rc. artesische Brunnen zu erbohren; selbst in Schiefergebirgen wäre es nicht zweckmäßig, Versuche auf sie zu unternehmen, weil, wenn man auch Wasser hier träfe, dasselbe sehr leicht durch den hier häufig vorkommenden Schwefelkies auf eine für manche Benutzung unangenehme Weise mit Schwefelwasserstoff beladen seyn könnte. Der Kalkstein dagegen, der im Wasser nur höchst wenig auflöslich ist, liefert immer, wie es auch die Erfahrung lehrt, ein sehr reines Wasser.

Das Auffinden von aufsteigenden Quellen hängt außerdem noch von sehr vielen Zufälligkeiten ab, und es ist wohl eine sehr abgeschmackte Behauptung, daß man überall auf der Erde, gleichviel wo, wenn man nur geschickt zu bohren verstehe, eines glücklichen Erfolgs versichert seyn könne.

Garnier erwähnt ein in dieser Beziehung sehr auffallendes Beispiel, daß ein Einwohner von Bethune, nachdem er 70 Fuß aufgeschwemmten Landes und 30 Fuß von Kalkstein durchbohrt hatte, auf eine Quelle gerieth, deren Wasser bis zur Oberfläche stieg; während sein Nachbar kein Wasser erhielt, obgleich er 70 Fuß in Sand und Thon und dann noch 150 Fuß im Kalk hinabgebohrt hatte, also noch 40 Fuß tiefer. Dagegen ist es auch gar nichts Seltenes, daß man in einem Bohrloche mehrere Wasseradern durchschneidet. Dieß war namentlich bei einem Brunnen in der Brennerei von Liptrap und Smith, eine englische Meile von London, der Fall, wo man theils grabend, theils bohrend, bis zu einer Tiefe von 370 F. hinabging. Die erste Quelle fand sich über Lehm, die drei folgenden

unter demselben im plastischen Thon, und die letzte im Kalk, 123 Fuß unter dessen oberer Grenze.

Das Hervorbrechen des Wassers, besonders im ersten Augenblick nach der Anbohrung der unterirdischen Behälter, ist oft sehr gewaltsam und eine nicht weniger merkwürdige Erscheinung, als der Wasserreichthum mehrerer dieser Quellen. Unter mehreren auffallenden Beispielen aus England wollen wir nur folgendes erwähnen:

Ein gewisser Hr. Brook zu Hammersmith hatte in seinem Garten ein 4½ Zoll weites und 360 Fuß tiefes Bohrloch herabführen lassen, aus welchem er einen so reichlichen Wasserstrahl erhielt, daß das ziemlich geräumige Terrain, auf welchem sein Haus erst erbaut worden war, ganz mit Wasser bedeckt wurde. Alle Küchen unter der Erdoberfläche und Keller waren in einer Umgebung von mehr als 50 Toisen in einer Stunde unter Wasser gesetzt, und das Uebel war so groß, daß, weil die Nachbarn darüber Klage führten, die Obrigkeit einschreiten mußte. Zwei Männer versuchten nun das Bohrloch durch einen hölzernen Stöpsel zu verschließen; allein sie wurden beständig von dem Wasserstrahl zurückgeworfen, selbst als ihnen noch ein dritter zu Hülfe kam. Eben so vergeblich versuchte man dem Strome durch einen eisernen Bolzen Einhalt zu thun. Endlich schlug ein Baumeister vor, Röhren von immer kleinerm Durchmesser ineinander zu schieben, und dadurch gelang es endlich, den kräftigen Wasserstrahl zu gewältigen.

Bei einem Brunnen in Torting, wo man das Bohrloch verschlossen hatte, arbeitete das Wasser mit solcher Gewalt unter dem Boden, daß es sich in einem Umkreise von 15 Toisen Luft machte, und das Erdreich mit den Mauern fortgerissen haben würde, wenn man sich nicht

beeilt hätte, ihm freien Lauf zu verschaffen. Bei dem Nachbar des Besitzers befindet sich ein solcher Quell, dessen Strahl ein Wasserrad von 5 Fuß im Durchmesser in Bewegung setzt, und dieses treibt wiederum eine Wasserpumpe, welche das Wasser bis zum Gipfel eines dreistockigen Hauses hebt.

Endlich verdient unter den springenden Quellen noch die genannt zu werden, welche Hr. Siegel im März 1826 im Amalienbade zu Langenbrücken in Baden aufgefunden hat. Sie hat eine Tiefe von 58 Fuß und steigt noch 8 Fuß über die Oberfläche des Bodens empor. Ihr Wasser, von dem sie täglich 460 Ohm liefert, ist zwar frei von Salzen, wie das der meisten artesischen Brunnen, unterscheidet sich aber dadurch wesentlich von diesen, daß es Schwefelwasserstoffgas enthält, in Folge des bituminösen, schwefelkiesreichen Kohlenschiefers, aus welchem diese Quelle zu entspringen scheint.

Auch bei Soolquellen findet dasselbe statt, was das Ereigniß beweist, womit die Eröffnung eines Soolschachtes zu Dürrenberg bezeichnet wurde. Durch die Beharrlichkeit des um das Salzwesen vielfach verdienten Bergraths Borlach war der Schacht bereits bis zu einer Tiefe von 791 Fuß abgesenkt, als am 15. Sept. 1763 die Soole plötzlich die noch 23 Zoll dicke Gypsschicht, welche die Schachtsoole ausmachte, zersprengte, und ungeachtet der angestrengtesten Wirkung des Kunstgezeugs, doch binnen drittehalb Stunden den ganzen 791 Fuß tiefen und 5 Ellen im Gevierte weiten Schacht bis zu Tage aus erfüllte und überströmte. Einer der Arbeiter wurde von der Soole ergriffen und 252 Fuß hoch in dem Schacht unversehrt mit emporgehoben. Auch bei Kösen steigt die Soole aus einer Tiefe von

600 Fuß bis zu Tage aus; ebenso hat man in neuerer Zeit zu Nauheim in der Wetterau, zu Unna in Westphalen und an mehrern andern Orten überfließende Salzquellen erbohrt.

Es giebt auch Bohrlöcher, welche in einem den artesischen Brunnen gerade entgegengesetzten Sinne sich wirksam zeigen, nämlich durch unausgesetztes Einsaugen von Flüssigkeit. So entledigte sich ein Kartoffelstärken-Fabrikant bei St. Denis mittelst eines bis auf gewisse poröse Erdschichten niedergebohrten Loches täglich einer Masse von 80,000 Kannen schmutzigen Wassers, dessen übler Geruch zu Klagen Anlaß gegeben hatte.

XVII.

Die Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft *).

1. Einleitende Bemerkungen zur Beantwortung der Frage: Was versteht man unter magnetischer und electrischer Kraft?

Daß es in der Natur gewisse Kräfte gebe, deren eigentliches Wesen, trotz ihrer unleugbaren Wirksamkeit, jedem scharf eingreifenden Erklärungs-Versuche entschlüpft, weil wir die Mittelglieder zu den, aus jenen Wirkungen abzuleitenden Schlußfolgerungen, aller Aufmerksamkeit ungeachtet, niemals vollständig zusammen bringen — leidet nach den bisher von den ausgezeichnetsten Physikern, Aerzten und Philosophen gemachten Erfahrungen keinen Zweifel.

*) Dieser Aufsatz ist, so wie der vorhergehende über die artesischen Brunnen, seinem wesentlichen Inhalte nach auf die schriftlichen Mittheilungen des Lehrers der Mathematik an hiesiger Realschule, Herrn M. Hering, gestützt, und der Unterzeichnete hat mit beiden nur diejenigen Veränderungen vorgenommen, welche die Bestimmung seines Werks als Volksbuch durchaus zu verlangen schien; weshalb beidemal einleitende Bemerkungen hinzugefügt, und einzelne Puncte in besonderen Anmerkungen und Zusätzen (vorzugsweise bei der vierten Unterabtheilung des gegenwärtigen Aufsatzes) näher erörtert wurden. B.

Zu diesen, in der Hauptsache unerklärbaren Grundkräften der Natur gehören nun auch die magnetische und die electrische Kraft. Darüber ist man allerdings so ziemlich einig, daß die Fähigkeit, andere Körper sowohl an sich zu ziehen, als abzustoßen, den Grundcharakter der magnetischen Kraft bilde, wobei man erstere Wirksamkeit als eine positive, letztere als eine negative bezeichnet; allein wahrhaft erklärt ist die Erscheinung selbst hierdurch noch keineswegs, und doch muß man vor der Hand noch darauf Verzicht leisten, eine deutlichere Erklärung davon zu geben. Eben dieser Umstand ist Ursache, daß man jeden, der hierüber nähere Belehrung sucht, recht sehr zu bitten hat, er möge von bloßen Demonstrationen auf dem Papiere nicht allzu viel erwarten.

Mit der Erläuterung des Wesens der electrischen Kraft verhält es sich ganz eben so. Viele Physiker glauben diese Kraft auf eben die Art erklären zu müssen, wie die magnetische Kraft, und sprechen also auch bei der Electricität von einer positiven Anziehungs- und negativen Abstoßungskraft; andere hingegen, und unter ihnen namentlich der berühmte Franklin, statuiren nur eine Art von Electricität, die sich aber verschieden kund gebe, und dann allerdings wieder nach positiven oder negativen Wirkungen distinguirt werden könne. Aus diesem letztern Grunde war auch Franklin der Meinung, daß man die magnetische und die electrische Kraft keineswegs für einerlei zu halten habe, sondern beide als verschiedene Grundkräfte ansehen müsse *). Gegenwärtig verwerfen zwar die meisten Physiker

---

*) Vergl. Biester's Aufs. über Benjamin Franklin, in der Berliner Monatsschrift, Jahrg. 1783. Bd. 2. S. 18.

diese Ansicht von Franklin, und halten sich von der Grund-Identität zwischen der electrischen und der magnetischen Kraft vollkommen überzeugt. Allein es ist doch nicht in Abrede zu stellen, daß ungeachtet der scheinbaren Aehnlichkeit zwischen dem, theils anziehend, theils abstoßend wirkenden Elementarfeuer, welches wir Electricität nennen, und der anziehenden und abstoßenden Kraft des Magnetismus, dennoch die sogenannte electrische Polarität, den unmittelbar empfindbaren Wirkungen nach, noch etwas Anderes seyn dürfte, als positiver und negativer Magnetismus. Jedenfalls sind die Untersuchungsacten über das wahre gegenseitige Verhältniß beider Kräfte zur Zeit noch nicht geschlossen.

2. Notizen zur Geschichte der natürlichen sowohl, als künstlichen magnetischen Kraft.

Die frühere Kenntniß der magnetischen Kraft ging ganz von den natürlichen Erscheinungen an dem sogenannten Magnetsteine aus.

Von diesem Stein, den man im Alterthume ohnweit des heutigen Smyrna an dem metallreichen Berge Sipylus zuerst, und zwar in so großer Menge aufgefunden zu haben scheint, daß höchst wahrscheinlich auch die dortige Stadt Magnesia davon ihren Namen erhielt, wußten schon die alten Griechen und Römer, daß er eine eigenthümliche Anziehungs- und Abstoßungskraft besitze. Plato und Theophrast nennen ihn den heraklischen Stein, weil die vorerwähnte Stadt Magnesia ehemals auch Heraklea genannt worden seyn soll. Plinius seinerseits führt (Hist. natur. XXXVI, 16. u. 25.) die Entdeckung der merkwürdigen Ei-

genschaften dieses Steins auf einen Viehhirten, Namens Magnes zurück, von dem der Stein selbst den Namen erhalten haben soll. Er erzählt, dieser Magnes habe eines Tages, als er auf dem Berge Ida seine Schafe gehütet, plötzlich das Wirken einer unbekannten Kraft empfunden, die ihn auf dem Orte, wo er eben gestanden, an den Nägeln seiner Schuhe und dem eisernen Stachel seines Stockes so entschieden festgehalten, daß er sich nur mit Mühe losreißen können: er habe daher die Sache näher untersucht, und beim Nachgraben einen Stein gefunden, welcher das Eisen an sich gezogen. Auch Isidorus Hispalensis (Origg. XVI, 4.) erzählt den Vorfall auf diese Art; nur nennt er den Magnes nicht einen Hirten, sondern einen Priester der Isis. Während sich über diese Eigenschaft des Magnetsteins namentlich der Dichter Lucretius (de rerum natura, VI, 1400.) dahin ausspricht, daß der Magnet das Eisen nicht nur anziehe, sondern auch zurückstoße, daß er durch andere Körper durchwirke, daß also durch seinen Einfluß fünf und mehrere eiserne Ringe die Fähigkeit annehmen könnten, sich gegenseitig gleich einer Kette zu tragen, und daß Eisenfeilspäne in einem kupfernen Kessel unruhig würden, wenn man ein Stück Magnetstein darunter halte — war Plinius sogar schon darüber im Klaren, daß Eisen fähig sey, die außerhalb wirkende magnetische Kraft des Magnetsteins selbst anzunehmen. Die wichtigsten, hierher gehörigen Beobachtungen hatte man also auch schon im Alterthume gemacht.

Der gemeine, den Alten bekannte Magnetstein ist ein dunkelgrünes Eisenerz, welches in sehr verschiedenen Weltgegenden namentlich in Urgebirgsschichten von Gneis, Glimmer, Chlorit-Schiefer und Kalk, mitunter aber auch im

Serpentinstein vorkommt. In Schweden giebt es besonders große Lager davon, und es wird daselbst sehr gutes Eisen daraus gewonnen; auch soll der Berg Tabery in Schwedisch-Lappland ganz aus solchem Magnetstein bestehen. Ein Gleiches sagt man von dem Pumachanchi-Berge in Chili. Daß übrigens der orientalische, aus China und Bengalen kommende, mehr in's Röthliche fallende Magnetstein noch mehr Kraft besitze, als der aus Europa und Amerika, wird wenigstens in der Regel behauptet. Uebrigens ist rücksichtlich des natürlichen Magnetsteins die merkwürdigste Thatsache die, daß derselbe am ursprünglichen Orte seiner Lagerung noch nicht magnetisch ist, sondern daß die einzelnen Stücke davon erst, nachdem sie zu Tage gefördert und eine Zeit lang dem Einflusse der atmosphärischen Luft ausgesetzt worden sind, ihre magnetische Kraft erhalten. Dabei hängt das Verhältniß der Kraft der natürlichen Magnete keineswegs von ihrer Größe oder ihrem Gewichte ab; vielmehr wirken kleinere verhältnißmäßig fast immer stärker, als größere. So besaß z. B. Newton einen Magneten, der nur drei Gran wog, und dennoch eine Last von 746 Gran zu tragen vermochte.

Gegenwärtig weiß man schon längst, daß sich die anziehende Kraft des Magnetsteins bedeutend erhöhen läßt, wenn man ihn zu beiden Seiten mit eisernen Schienen oder Schaalen — sogenannte Armaturen — bekleidet. Man läßt dieselben gewöhnlich in zwei dickere, einander entgegen stehende Enden auslaufen, welche dazu bestimmt sind, ein eisernes Querstück — den Anker — aufzunehmen und mittelst desselben die angehängten Gewichte zu tragen. Schon ältere Physiker haben durch Beispiele nachgewiesen, daß die Armaturen wirklich die Kraft des Magneten verstärken.

Wolf z. B. gedenkt eines Magneten von Mersenne, welcher unbewaffnet nicht mehr als eine halbe Unze, mit der Armatur dagegen an zehn Pfund zu ziehen im Stande war: obgleich die Richtigkeit der Angabe des Jesuiten de Lanis, sein Magnet vermöge bewaffnet 864 Gran zu ziehen, während er ohne Armaturen nur 45 Gran bewältigen könne — in's Ungewisse gestellt bleiben mag.

Legt man einen Magneten in Eisenfeilspäne, so zeigt sich, daß er nicht an allen Puncten gleiche anziehende Kraft besitzt, sondern vielmehr die Eisenfeile an zwei entgegengesetzten Puncten stärker, als an den übrigen an sich zieht. Diese Puncte nennt man die Pole. Hängt man einen Magneten horizontal an einem feinen Faden auf, so nimmt er eine unveränderliche Richtung an, und kehrt immer wieder von selbst zu dieser zurück, wenn man ihn daraus abgelenkt hat. Diese Eigenschaft nennt man die Polarität des Magneten. Der Pol, welcher ziemlich genau nach Norden weist, heißt Nordpol, der entgegengesetzte Südpol. Nach dem Zeugniß des englischen Arztes William Gilbert, der im Jahre 1600 gründlich über den Magneten schrieb, ward die Polarität schon im zwölften Jahrhunderte entdeckt.

Von den bisher besprochenen natürlichen Magneten unterscheiden sich aber die künstlichen. Man hatte schon sehr früh bemerkt, daß das Eisen, welches mit dem Magneten in Berührung gewesen war, selbst wieder kleine Stücke Eisen festhalten konnte. Nicolaus Cabäus gedachte 1629 zuerst des Magnetismus des Eisens, welche Entdeckung Gassendi und Grimaldi einige Zeit später wirklich bestätigt fanden, indem die Rostrinden der eisernen Kreuze auf verschiedenen Thürmen magnetisch waren. Diese um die Mitte des

17. Jahrhunderts gemachten Erfahrungen lehrten, daß nicht nur das Eisen, wenn es der Luft ausgesetzt sey, mit der Zeit zum wirklichen Magneten werde, sondern auch durch eine künstliche Behandlung, wie durch Streichen mit natürlichen Magneten, durch das Glühen und Abkühlen, durch Hämmern u. dergl. magnetisch gemacht werden könne. Hierdurch ward der Weg zur Erfindung künstlicher Magnete gebahnt. Réaumur machte im Jahre 1723 zuerst seine Beobachtungen über die Mittel bekannt, wodurch man das Eisen ohne Magnet magnetisch machen könne, welche Beobachtungen Du Fay von 1728 — 1731 fortsetzte. Er hing nämlich 1728 eine Eisenstange senkrecht auf, schlug mit dem Hammer an das eine Ende derselben und sogleich wechselten die Pole derselben ab, das geschlagene Ende, welches vorher ein Südpol war, wurde ein Nordpol und so umgekehrt.

Man wendet zu den künstlichen Magneten ausschließlich harten Stahl an, indem Eisen und weicher Stahl den Magnetismus zwar leichter annimmt, aber auch sehr bald wieder verliert, so daß man keine dauerhaften Magnete daraus erhalten kann, was auch schon Clairaut 1723 zeigte. Die Erfindung des Streichens mit natürlichen oder schon gebildeten Magneten ward höchst wahrscheinlich von mehreren Gelehrten zugleich gemacht, da man sie nicht nur dem Franzosen Joblot und dem Engländer Savery zuschreibt, sondern auch Castelli von seinem Lehrer Galilei erzählt, dieser habe sich schon in seiner Jugend mit Verfertigung von künstlichen Magneten beschäftigt und einen Magneten zu Stande gebracht, der nur sechs Unzen wog und 15 Pfund trug. Doch ist Savery wenigstens der Erfinder des sogenannten Doppelstrichs; d. h. er zuerst setzte

in der Mitte des zu magnetisirenden Stahlstabes zwei natürliche Magnete auf, und fuhr dann mit denselben in entgegengesetzter Richtung nach den Enden des Stabes hin. Er zeigte auch, wie man die magnetische Kraft durch Hülfe eines gewissen Streichens, ohne einen künstlichen oder natürlichen Magnet dazu zu gebrauchen, so anhäufen könne, daß ein solcher Magnet über 100 Pfund zu tragen im Stande sei. Diese Methode, künstliche Magnete aus gehärtetem Stahl ohne Hülfe eines natürlichen Magnetes zu verfertigen, brachte der Engländer Knight 1745 zu einer größern Vollkommenheit; er weigerte sich jedoch, seine Erfindung bekannt zu machen. Später brachte er eine Art magnetisches Magazin zu Stande, das alle frühern und spätern Apparate übertraf und mit welchem er die Pole der kräftigsten natürlichen oder künstlichen Magnete beinahe augenblicklich umwenden oder auch ihre Tragkraft verstärken konnte. Er verfertigte ferner auch künstliche Magnete, die aus mehrern unter einander gemischten Materien, z. B. aus fein zertheiltem Stahl, Kohlenstaub und Leinöl, bestanden, aus denen er einen Teig bereitete, der im Feuer eingetrocknet steinhart wurde; was diesem Magnetteig eine sehr verstärkte Anziehungskraft ertheilte. Einige Jahre später, 1750, legte der Engländer Mitchell einen Stahlstab zwischen zwei eiserne Stäbe in der Richtung der Magnetnadel und strich dann mit einem dritten eisernen Stabe von N. nach S., wodurch der Stahl magnetisch wurde. Dem Le Maire und Du Hamel verdankt man die Verstärkung der Kraft des Magnetes durch sich selbst, indem sie mehrere künstliche Magnete mit einander verbanden und damit durch Bestreichen andere noch stärkere künstliche Magnete verfertigten.

Der Magnet verliert seine Kraft, wenn er erwärmt oder gar glühend gemacht wird, wenn man ihn auf Stein mit Stein schlägt oder auch nur fallen läßt; ferner, wenn er sich mit Rost überzieht oder wenn ihn der Blitz berührt; auch soll das plötzliche Losreißen des Ankers seine Kraft sehr schwächen, wie der Abbé Le Noble erzählt, dem zufolge einer seiner Magnete, der 6 Pfund wog, und 90 Pf. trug, nur noch 38 Pfund zu tragen im Stande war, als der dazu gehörige Anker bei 100 Pfund Gewicht abriß.

Ob es gleich eine alte Erfahrung war, daß der Blitz oder der electrische Schlag Stahlnadeln electrisch machen, gelegentlich die Pole einer Magnetnadel umkehren könne u. s. w., so war es doch der neuesten Zeit erst vorbehalten, viel stärkere und mächtigere Magnete durch Electricität zu erzeugen. Zur Darstellung solcher größerer Magnete eignete sich freilich nicht die Reibungselectricität, sondern die am Ende des 18. Jahrhunderts entdeckte Berührungselectricität, Galvanismus genannt.

Ludwig Galvani, Professor zu Bologna, machte im Jahre 1791 durch Zufall die, später bis zum Jahre 1798 von Alexander Volta verbesserte Entdeckung, daß zwei verschiedene Metalle, z. B. Zink und Kupfer, die beide mit der Erde in Verbindung gewesen, wenn man sie isolirt hielt, dann mit einander in Berührung brachte, und hierauf wieder trennte, auf die Art electrisch wurden, daß das Zink positive und das Kupfer negative Electricität annahm. Diese einfache Electricität wurde dann im Jahre 1799 durch die Entdeckung der voltaischen Säule, welche aus Schichten von Zink-, Kupfer- und mit Säure getränkten Tuchplatten zusammengesetzt war, noch bedeutend verstärkt, und diente späterhin zur Verfertigung sehr großer

Magnete, die ihrer Abstammung wegen Electromagnete genannt wurden. Ein für den ersten Anschein sehr geringfügiges Experiment gab Anlaß zu dieser letztern Erfindung. Ein Däne, Oerstedt, fand im Jahre 1820, daß der Schließungsdraht einer solchen galvanischen Kette in horizontaler Richtung über oder unter einer freischwebenden Magnetnadel dieselbe aus ihrer natürlichen Lage ablenkte, und Arago in Paris bemerkte bei Wiederholung dieses Versuches, daß der Schließungsdraht seines starken galvanischen Apparates Eisenfeile anzog und sich rundum damit belegte. Diese Anziehung war nur auf Eisenfeile, nicht auf Kupfer- oder Messingfeile wirksam, und unterschied sich daher wesentlich von der gewöhnlichen electrischen Anziehung. Seine Vermuthung, daß dieser electrische Strom benutzt werden könne, um Stahlfedern magnetisch zu machen, fand er bei angestellten Versuchen wirklich bestätigt.

Sturgeon zu Woolwich bediente sich zuerst statt des Stahls des weichen Eisens. Er gab nämlich einem 20 bis 24 Zoll langen und einen halben Zoll dicken Eisenstabe die Form eines Hufeisens, umwand denselben mit 170 Windungen starken Kupferdrahts, brachte die Enden desselben durch Quecksilberschälchen mit einem galvanischen Apparat in Verbindung und erhielt so fast im Augenblick der anfangenden Wirkung des electrischen Stromes, einen starken Magneten, dessen Wirkung zwar fast in einem Momente verloren ging, wenn man einen oder beide Leitungsdrähte aus der Verbindung brachte, die sich aber wieder herstellte, wenn der Kreislauf des Stromes geschlossen wurde. Seit dieser Zeit sind von den meisten Physikern in Europa und Amerika solche Magnete dargestellt worden, von denen jedoch die Electromagnete des Henry und ten Eyck in Nordamerika

die stärksten sind. Sie gebrauchten ein weiches Hufeisen, 3 Zoll dick, 30 Zoll lang und 60 Pfund schwer, umwanden dasselbe mit 26 einzelnen 31 fußigen Kupferdrähten; die übrigbleibenden Enden wurden so zusammengelöthet, daß alle 26 den positiven Strom empfangenden und ebenso alle 26 den positiven Strom wieder zur galvanischen Kette hinüberführenden Drähte vereinigt waren. Diese zusammengelötheten Enden wurden mit einem Plattenpaare von $4\frac{7}{9}$ Quadratfuß durch Quecksilberschälchen fest verbunden und in gesäuertes Wasser getaucht, wodurch dann der Magnet eine Tragkraft von 2000 Pfund erhielt. Lenz und Jacobi in Dorpat haben sich mit diesem Gegenstande ausführlich beschäftigt und gefunden, daß die Stärke dieser Electromagnete von den Dimensionen des Eisens, von der Art der Umwickelung, Dicke des Drahtes und Stärke der voltaischen Säule abhängig ist.

Wir kommen nun zur nähern Erörterung der verschiedenartigen Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft.

3. Die Anwendung der magnetischen Kraft zum Compaß.

Vom Compaß giebt es drei verschiedene Arten. Am wichtigsten ist der See-Compaß. Einige Physiker haben vermuthet, daß schon die Phönizier, die berühmteste seefahrende Nation des Alterthums, einige Kenntniß des Compasses gehabt haben, und daß derselbe wohl schon zu den Zeiten des Salomo bekannt gewesen seyn könne. Allein die Phönizier können auch ohne Kenntniß desselben ihre Seereisen gemacht haben, weil sie in der Regel sich niemals auf die offene See wagten, sondern blos an den Küsten hinfuhren, ohne jemals das Land aus den Augen

zu verlieren, wie es auch alle übrigen Völker des Alterthums gethan. Nicht viel mehr Wahrscheinlichkeit hat die von dem jesuitischen Missionair Martini aufgestellte Behauptung, daß den Chinesen der Compaß schon 2000 Jahre v. Chr. bekannt gewesen sey. Der Grund dieser Behauptung liegt blos in einer Fabel der Chinesen, nach welcher der dritte chinesische Kaiser Hoang-ti 2706 v. Chr. einen Wagen machte, auf welchem eine Figur stand, die mit ihrem Arm von selbst beständig gegen Mittag zeigte. Dagegen soll Ching, der zweite König in China, aus dem Hause Cheu, 1070 v. Chr. dem Gesandten von Cochinchina eine künstliche Maschine geschenkt haben, die sich von selbst bewegte und einen sowohl zu Wasser als zu Lande sicher führte, welche Chinan hieß, was noch jetzt bei den Chinesen einen Compaß bedeutet. Uebrigens finden sich fast alle Geschichtsschreiber, welche den Chinesen die Erfindung des Compasses zutheilen,' hierzu blos deshalb veranlaßt, weil die Europäer, als sie zuerst nach China kamen, denselben daselbst schon antrafen. Gilbert und Kircher schließen aus den Schriften des Venetianers, Marcus Paulus oder Marco Paolo, daß er den Compaß um das Jahr 1260 aus China mit nach Italien brachte, und für ihre Meinung spricht vornehmlich das Beibehalten der bei den Chinesen üblichen Einrichtung, die Nadel auf einem Stück Korkholz befestigt auf dem Wasser schwimmen zu lassen. Cassini dagegen meint, die erste Erfindung des Compasses sei unbekannt; doch hätten die Franzosen dieses Instrument vor mehrern hundert Jahren in Europa zuerst zur Schifffahrt gebraucht. Eine andere Spur findet sich in dem Romane von der Rose des französischen Dichters Guyot de Provins, der im Jahre 1181 am Hoflager Kaiser Fried-

richs I. zu Mainz sich befand, in welchem des Magnets unter dem auffallenden Namen Murinetto als eines häßlichen schwarzen Steins gedacht wird. Aus allen diesen bereits angeführten Spuren vom Compasse erhellet, daß nicht, wie von Hiacinto Gimma und Gregorius Grimaldi behauptet wird, Flavio Gioja aus Amalfi um das Jahr 1300 der Erfinder des Compasses, sondern blos der Verbesserer gewesen sey, indem er die Magnetnadel, die früher auf einem Stück Korkholz auf dem Wasser schwamm, auf eine feine Spitze in einer Büchse setzte und den Compaß nach den Weltgegenden in acht Striche eintheilte.

Der gewöhnliche Schiffs- oder Steuercompaß ist in einem viereckigen hölzernen Kasten eingeschlossen, der oben mit einem Glasdeckel versehen ist. Wegen der beständigen Schwankungen des Schiffes ist es nöthig, die Nadel mit einem cylindrischen Gehäuse von Kupfer zu umgeben, das, wie die Lardanische Lampe, zwischen zwei Ringen aufgehängt ist. Die Nadel ist durch eine kreisförmige Papierscheibe bedeckt, welche in 32 Theile getheilt ist, und die die Windrose genannt wird. In dem Gehäuse ist auf der Seite, die nach dem Vordertheil des Schiffes gewendet ist, ein schwarzer Strich angebracht. Wenn nun ein Schiffer nach einem gewissen Orte segeln will, so hat er zuerst in der Seekarte nachzusehen, unter welchem Himmelsstrich derselbe von dem abzusegelnden Orte liegt; er wendet alsdann das Schiff so, daß der schwarze Strich immer mit dem auf der Windrose bezeichneten Windstriche zusammentrifft und während seiner ganzen Fahrt nicht davon abweicht.

Da dieses Instrument für die Schifffahrt von der größten Wichtigkeit ist, so haben die Schiffer mit großer Aufmerksamkeit die Magnetnadel beobachtet, und schon Downie,

der Steuermann des englischen Kriegsschiffes the Glory, hat im Jahre 1794 bemerkt, daß die Masse und die Nähe des Eisens auf den meisten Schiffen die Nadel anziehe, was dadurch zu bemerken sey, daß selten zwei Schiffe, welche nach einerlei Curs steuern, parallele Richtung halten, ungeachtet ihre Compasse, wenn sie auf demselben Schiffe verglichen werden, ganz genau übereinstimmen. Im April 1820 wurde von Barlow auf dem Schiffe Leven in 19 verschiedenen Richtungen zwischen Ost und West die Abweichung des Compasses durch Vergleichung mit Beobachtungen auf dem Lande bestimmt. D·ese Abweichung entstand durch die Eisenmassen, z. B. durch die eiserne Spindel des Cabestans zum Aufwinden des Ankers und anderer Lasten, durch den eisernen Hebelarm des Steuerruders, durch die eisernen Kanonen und Gewehrlasten, durch das zur Aufspannung der Segel erforderliche Eisenwerk u. s. w. Barlow gründete hierauf die Möglichkeit einer Compensation der magnetischen Abweichung, indem er in dem Gestelle des Compasses eine Eisenscheibe von 12 bis 14 Zoll Durchmesser und von $1\frac{7}{10}$ Linie Dicke anbrachte. Die Größe und der Ort dieser Scheibe überhaupt muß erst d rch genau angestellte Versuche, ehe das Schiff den Hafen verläßt, bestimmt werden. Weil die Abweichung der Magnetnadel in vielen Gegenden der Erde noch nicht genau bestimmt ist, ihre Kraft in einigen nördlichen Gegenden fast ganz verschwindet und auch die Verbesserungsplatte ihre Wirkung versagt, so hat man einen Compaß erfunden, bei welchem die Richtung der Magnetnadel durch unveränderliche Erscheinungen am Himmel controlirt wird, und einen solchen 1824 der Nordpolexpedition zur Probe mitgegeben.

Nächst dem See-Compaß ist die Boussole zu erwähnen. Dieses, zu geometrischen Messungen bestimmte Instrument besteht aus einer Büchse von Messing, in welcher auf einem senkrechten Stift die etwas lange Magnetnadel angebracht ist; auf dem Rande des Bodens der Büchse ist ein messingener Ring oder Kreis befestigt, der genau in 360 Grade getheilt ist. In der Mittagslinie sind zwei Dioptern errichtet, durch welche man nach einem entfernten Puncte visiren kann, um zu bestimmen, wie groß die Abweichung dieses Punctes von der Mittagslinie ist.

Die dritte Stelle gebührt dem Compaß der Bergleute oder Markscheidercompaß. Er unterscheidet sich von der Boussole einzig dadurch, daß er nicht in 360 Grade, sondern in 24 Stunden eingetheilt ist; man zählt nämlich von Norden nach Süden zwölf Stunden, und eben diese Eintheilung kehrt von S. nach N. zurück; nur in Ungarn soll man nach Delius bis vierundzwanzig zählen.

4. Die Anwendung der magnetisch-electrischen Kraft zur Fernschreibekunst oder Telegraphie.

Obgleich die auf einfache, sichtbare Zeichen gestützten Fernschreibemaschinen oder Telegraphen der Theorie und Erfahrung schon ziemlich vollkommen sind, so haben sie doch immer den Mangel, daß sie bei trübem und feuchtem Wetter, so wie auch bei Nacht ganz unbrauchbar werden. Dieser Uebelstand brachte schon im vorigen Jahrhunderte die Physiker auf die Idee, die Geschwindigkeit des electrischen Stromes, die noch bedeutend größer als die des Lichtes ist, zum Telegraphiren zu benutzen. Winkler zu Leipzig bewirkte schon im Jahre 1746 die Entladung von soge-

nannten Leidener Flaschen durch einen Docht von beträchtlicher Länge, wobei die Pleiße einen Theil der Verbindung herstellte. Ebenso brachte Le Monnier zu Paris Erschütterungen durch eine Drahtlänge von 12,000 Fuß hervor, und Watson in London dehnte den Versuch der Entladung auf eine Strecke von vier englischen Meilen aus, wo zwei Meilen Draht und zwei Meilen trockenes Erdreich die Kette bildeten, was auch nach dem Zeugniß von Humbold durch Bétancourt im Jahre 1798 geschah, welcher eine solche Drahtkette von Aranjuez nach Madrid zog und dadurch die Entladung einer Leidener Flasche vornahm. Alle diese Versuche haben ganz deutlich gezeigt, daß man durch die Reibungselectricität auf sehr große Entfernungen hin Zeichen geben kann und daß durch Vergrößerung der Leitungskette keine große Verminderung der electrischen Kraft entsteht; jedoch ist die Construction solcher Telegraphen wegen Unsicherheit der Entladung und wegen der Schwierigkeit, die in die Erde eingesenkten Drähte zu isoliren, wenig ausgeführt worden.

Die neuere Zeit hat ein bei weitem besseres Mittel zum Telegraphiren in der Anwendung der Berührungselectricität oder des Galvanismus gegeben. Sömmering stellte zuerst im Jahre 1807 in München im Gebäude der königlichen Academie einen galvanischen Telegraphen her, indem er durch die voltaische Säule Wasserzersetzungen in 35 kleinen Fläschchen vornahm, die mit den Buchstaben A — Z und mit den Zahlen 0 — 9 bezeichnet waren, und in welchen das Aufsteigen der Luftbläschen des zersetzten Wassers als Zeichen dienen sollte. Jedoch fand auch diese Entdeckung wegen der vielen und langen Drähte, bei großen Entfernungen keine Anwendung. Erst als Oerstedt's wichtige

Entdeckung des Electromagnetismus bekannt geworden war und man wußte, daß eine im Multiplicator — einem spiralförmig gewundenen Kupferdraht — freischwebende Magnetnadel durch drn electrischen Strom aus ihrer natürlichen Richtung abgelenkt wurde, und zwar nach der Richtung des Stromes entweder östlich oder westlich, lag der Gedanke sehr nahe, statt der Wasserzersetzung dieses Mittel zur Telegraphie anzuwenden. Der Erste, weicher diese Idee festhielt und auch ausführte, war Ampère, wie Ritchie der Londoner Societät den 12. Febr. 1830 anzeigte. Die Ablenkung der Magnetnadel durch den electrischen Strom konnte hierbei auf doppelte Art hervorgebracht werden: entweder durch die voltaische Säule oder durch Induction. Man hatte nämlich, wie schon früher erwähnt wurde, gefunden, daß die durch einen Multiplicator strömende Electricität Magnetismus in seinem Innern erzeuge, und Faraday hatte, wie er der Londoner Societät den 24. Novbr. 1831 berichtet, dieses Verfahren umgekehrt und durch den Magnetismus im Innern eines solchen Multiplicators Electricität in demselben hervorgerufen, welcher Electricität er den Namen Magnetelectricität oder Electricität durch Induction beilegte.

Es giebt jetzt überhaupt vier im größern Maßstabe ausgeführte Telegraphen; der erste stammt von Gauß und Weber in Göttingen, der zweite von Steinheil in München, der dritte von Whoatstone in London und der vierte von Morse in Amerika. — Gauß und Weber haben das Verdienst, im Jahre 1833 den ersten einfachen galvanomagnetischen Telegraphen wirklich hergestellt zu haben. Sie hatten von dem physikalischen Kabinette aus über die Häuser und Thürme von Göttingen bis zur Sternwarte eine

doppelte Drahtverbindung geführt, welche später noch von der Sternwarte bis zu dem magnetischen Observatorium fortgesetzt wurde. Dadurch bildet sich eine große galvanische Kette, worin der galvanische Strom, die an beiden Endpuncten befindlichen Multiplicatoren mitgerechnet, eine Drahtlänge von 9000 Fuß zu durchlaufen hatte. Der Draht der Kette ist größtentheils Kupferdraht von einer solchen Stärke, daß eine Länge von einem Meter ungefähr 8 Gramme wiegt. Hierbei war die Erfahrung sehr wichtig, daß dieser sehr lange Draht keiner besonderen Isolirung bedurfte, und daß ein einziges Plattenpaar von sehr geringer Größe, z. B. einem Zoll im Durchmesser, durch eine mit reinem Wasser getränkte Papierscheibe verbunden, zur Ablenkung der größten Magnetnadel schon hinlänglich war. Gauß benutzte zuerst die Induction zur Erzeugung telegraphischer Merkmale.

Der Magnetstab, Torsionsstab, welcher als Zeichengeber benutzt wird, ist 16 bis 18 Zoll lang, 3 bis 6 Linien dick und 15 bis 24 Linien breit, und an einem Faden freischwebend aufgehangen; um diesen Stab ist der Draht des Multiplicators so gewunden, daß er von diesen Windungen umgeben, zwischen ihnen sich frei bewegt. Zur Erzeugung der Electricität wendet Gauß ein ihm eigenthümliches sehr zweckmäßiges Verfahren an. Ein oder zwei starke magnetische Stahlstäbe, jeder wenigstens 25 Pfund schwer, stehen lothrecht in einer Art Schemel, mit dem Nordpole die Erde berührend. Auf diese Stäbe ist ein hölzerner Ring mit zwei starken Handhaben geschoben, um welchen mit Seide übersponnener Kupferdraht in vielen Windungen gewickelt ist. Die beiden Enden des Drahtes führen vermittelst dünner Verbindungsdrähte zu dem Ende des Multiplicators, in welchem der Magnetstab frei schwebt. Führt man nun

diesen Ring mit den Umwickelungen an den Handhaben über oder unter die Mitte des Magnetstabes, so entsteht in diesem Inductions-Multiplicator ein electrischer Strom, welcher den Torsionsstab zur Ablenkung bringt. Es ist aber nothwendig, daß man nach jeder Bewegung einen Augenblick ruht, bis die Zuckung des Stabes deutlich wahrgenommen worden ist; macht man dann eine Bewegung dieses Ringes in entgegengesetzter Richtung, so wird dadurch eine Zuckung in entgegengesetzter Richtung hervorgebracht; auf diese Art kann man solche Zuckungen bald nach der einen, bald nach der andern Seite erzeugen, woraus man dann durch Combination gewisse Zeichen erhält.

Der zweite electrische Telegraph ist im Jahre 1837 von Prof. Steinheil in München errichtet und besteht aus drei Theilen. Der eine führt von der königlichen Academie nach der königl. Sternwarte zu Bogenhausen und zurück, dessen Drahtlänge ist 30,500 Par. Fuß. Der dazu angewendete Kupferdraht wiegt 210 Pf. Beide Drähte sind in Abständen von 3 bis 10 Fuß über die Thürme der Stadt hin gespannt. Ein zweiter Theil der Leitungskette führt von der königl. Academie nach der Wohnung des Prof. Steinheil und nach der Sternwarte in der Lerchenstraße. Diese Leitung besteht aus Eisendraht, der hin und zurück auf dieselbe Art ausgespannt 6000 Fuß lang ist. Ein dritter Theil der Kette endlich führt im Innern des Gebäudes der königl. Academie nach der mechanischen Werkstätte des physikalischen Cabinettes und ist ein 1000 Fuß langer dünner Kupferdraht, fortgeführt in den Fugen des Fußbodens, zum Theil eingemauert. Diese drei Theile bilden eine in sich selbst geschlossene Linie, in welcher dann die Apparate zur Erzeugung des galvanischen Stroms und die

Zeichengeber eingeschaltet sind. Später ist von Steinheil statt der doppelten Drahtkette blos eine einzige angewendet worden, indem er die Erde selbst als Hälfte des Leiters benutzte. An diesem Telegraphen sind einige zwar zusammengesetzte aber zweckmäßige mechanische Einrichtungen angebracht, welche vorzüglich dazu dienen sollen, daß der Zeichengeber durch Anschlagen an Glocken den Beobachter aufmerksam macht, und daß er die gegebenen Zeichen selbst aufschreibt.

Die beiden andern Telegraphen endlich sind im Wesentlichen auf ähnliche Art construirt.

Alle wirken durch die magnetischen Effekte der Electricität, entweder indem sie eine Magnetnadel ablenken, wie die europäischen Telegraphen, oder indem sie weiches Eisen magnetisiren, wie der des Morse. Gauß und Morse gebrauchen eine einzige Kette oder einen einzigen Doppeldraht, der zwischen den beiden telegraphischen Stationen hin und her geht. Whoatstone endlich nimmt fünf Drähte, mittelst deren er alle Buchstaben des Alphabets augenblicklich signalisiren und durch zweckmäßige Combinationen derselben wenigstens 200 Zeichen hervorbringen kann.

Einen sehr zweckmäßigen Telegraphen hat Vorsselmann, Professor am Athenäo zu Deventer, den 31. Jan. 1839 in einer Sitzung der physikal. Gesellschaft vorgeschlagen, bei welchem die physiologischen Wirkungen der Electricität vorzüglich auf den Tastsinn angewendet worden sind. Die Vorzüge dieses Telegraphen sollen nach der Meinung des Erfinders darin bestehen, daß 1) der physiologische Telegraph der einzige ist, welcher für sehr große Entfernungen anwendbar ist; 2) daß die Leitungsdrähte nicht so stark zu seyn brauchen, wodurch die Kosten bedeutend vermindert

werden; 3) daß die Apparate viel einfacher und 4) daß die Kosten der Unterhaltung und zum Betriebe desselben weit geringer sind. Die Empfindung, welche der Durchgang der Electricität durch die Nerven in irgend einem Theile des Körpers hervorbringt, wird desto merklicher, je größer die Intensität des Stromes und je kleiner der auf der Richtung des Stromes senkrechte Querschnitt des Körpers ist. Vorsselmann wendet zehn Drähte an, deren Enden dies- und jenseits mit zehn vollkommen gleichen Tasten verknüpft sind, welche unter einander in keiner metallischen Verbindung stehen. Jede Taste ist doppelt, so daß gleichsam zwei Klaviere da sind, das eine unter dem andern, und die beiden Tasten, die obere und untere, sind metallisch vereinigt; jedoch kann man nach Belieben die eine oder die andere niederdrücken und dann tritt jede für sich in ein Gefäß mit Quecksilber. Die oberen Tasten 1 bis 5 tauchen in Quecksilbergefäße, die mit A bezeichnet, und die andern fünf obern Tasten, 6 bis 10, tauchen in Gefäße, die mit B bezeichnet werden sollen; ebenso ist es der Fall mit den zehn untern, deren Quecksilbergefäße mit C und D bezeichnet sind. Die Gefäße A und D, und B und C sind metallisch verbunden. Jede von diesen Tasten ist mit einem Kupferstreifen belegt, der, um in die Gefäße tauchen zu können, an seinem Ende rechtwinklig gekrümmt ist. In den Tasten der untern Reihe sind Löcher angebracht, damit die obern Tasten durchgehen und in die Quecksilbergefäße A und B eintreten können; die letzteren Gefäße sind mit den beiden Polen des electrischen Apparates verbunden. Am andern Ende des Telegraphen befindet sich ein Beobachter, der seine zehn Finger auf die zehn Tasten entweder der obern oder der untern Reihe setzt; dadurch kann man jedweden zwei Fingern dessel-

ben eine Erschütterung mittheilen und zwar finden 25 Erschütterungen an der Zahl statt, wenn man den Strom durch einen Finger der Linken und durch einen der Rechten gehen läßt, welche die Buchstaben des Alphabets bedeuten. Diese Erschütterung fühlen aber blos die beiden Finger, welche auf die Tasten gesetzt sind, die denen am Orte der Zeichengebung niedergedrückten entsprechen, und damit die Wirkung durch die Berührung am Orte der Zeichengebung nicht geschwächt werde, so zieht der Zeichengeber Handschuhe von Wolle oder Seide an.

5. Die Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft als Triebkraft.

Es war eine schon im Anfange des 13. Jahrhunderts bekannte Erscheinung, daß, wenn man dem Nordpol eines freischwebenden Magnets den Nordpol eines andern Magnets näherte, derselbe mit einer großen Gewalt zurückgestoßen und im Gegentheil dieser Nordpol von einem genäherten Südpol angezogen ward, woher auch zwei gleichnamige Pole feindliche und zwei ungleichnamige freundschaftliche genannt wurden. Durch diese Erfahrung und durch die, oben erwähnte, im Jahre 1826 von Sturgeon gemachte Entdeckung, Magnete von sehr großer Stärke durch den electrischen Strom zu erhalten und ihre Pole augenblicklich umkehren zu können, wurden die Physiker auf die Idee gebracht, diese Kraft als Bewegungsmittel zu benutzen.

Der Erste, welcher den Electro-Magnetismus als bewegende Kraft anwandte, war ohnstreitig Dal Negro zu Padua 1831. Er stellte einen gewöhnlichen Magnetstab, welcher um eine wagerechte Axe drehbar war, senkrecht zwi-

schen den Armen eines weichen Hufeisens auf. Wenn er nun das weiche Eisen durch den electrischen Strom zu einem Magneten machte, so wurde das dem Eisen zugewandte Ende des Stabes durch den einen Pol angezogen, durch den andern abgestoßen, und auf diese Art eine Schwankung in der Richtung des freundschaftlichen Poles vollbracht. Hierauf wurden die Pole umgekehrt; die Anziehung ging in Abstoßung über und umgekehrt; und, indem er so am Ende jeder Schwankung die Pole verwechselte, erhielt er eine fortdauernde Schwingungsbewegung. Die Schwingung des Stabes selbst wurde von ihm als Mittel zur Verwechselung der Pole benutzt, und die schwingende Bewegung durch eine einfache mechanische Vorrichtung in eine drehende Bewegung verändert und so zum Heben von kleinen Lasten gebraucht. Mit dieser ersten electro-magnetischen Maschine*) konnte er 180 Grm. in einer Minute zur Höhe eines Metre heben. Der vorzüglichste Mangel dieser Maschine war, daß der Magnetstab, der durch seine Schwingungen die Maschine in Bewegung setzte, nur durch die Anziehung und Abstoßung eines einzigen Poles wirkte. Ueberdieß mußten die Arme des weichen Hufeisens dicht bei einander stehen, wodurch das Wirken jedes Poles auf sich selbst geschwächt wurde; daher wandte später Dal Negro, um diesem Mangel abzuhelfen, statt des Stabes einen Hufeisenmagnet an.

Die Holländer Stratingh und Becker zu Gröningen wandten 1835 den Electro-Magnetismus zuerst zur Hervorbringung einer fortschreitenden Bewegung an. Dieser

---

*) Annali delle scienze del Regno Lombardo-Veneto. März 1834.

electro-magnetische Wagen hatte folgende Einrichtung: Zwischen den Polen eines weichen Hufeisens ist ein weicher Eisenstab um eine senkrechte Axe drehbar. Beide werden durch Electricität zu Magneten gemacht und durch eine zweckmäßig ausgeführte Verwechselung der Pole bekommt man eine drehende Bewegung, die durch ein Kronrad auf die horizontale Axe eines Wagens übertragen wird und diesen in Bewegung setzt.

Fast zu gleicher Zeit verfertigte Prof. Botto zu Turin, ohne den Wagen des Stratingh zu kennen, einen ähnlichen Wagen. Er bestand aus einem hölzernen Rade von 65 Zoll Durchmesser, welches um eine horizontale Axe drehbar war. An dem Umfange dieses Rades waren parallel mit der Axe zwölf Cylinder von weichem Eisen befestigt, die in Bewegung gesetzt wurden durch die Wirkung von acht feststehenden Eisenstäben, deren Pole während einer Umdrehung zwölfmal umgekehrt wurden. Durch ein einfaches Vorgelege wurde von der horizontalen Axe aus die drehende Bewegung an eine andere Axe übertragen, welche die beiden Räder eines Wagens an ihren Enden enthielt, der außerdem noch mit einem dritten Rade versehen war. Die Batterie bestand aus 10 Quadratfuß Kupfer- und Zinkfläche mit Wasser von $\frac{1}{25}$ Beimischung von Schwefelsäure und die Zugkraft betrug ungefähr $\frac{1}{20}$ Pferdekraft. Dieser Wagen unterschied sich von dem des Stratingh dadurch, daß die Pol-Umkehrung wie bei Dal Negro in dem festen Theile des Apparates geschah, während sie in dem des Stratingh in dem beweglichen Theile hervorgebracht wurde.

Auch in Amerika hat man sich in der neuesten Zeit sehr mit der Verfertigung electro-magnetischer Maschinen

beschäftigt und vorzüglich haben Davenport, Callun und Page auf verschiedene Art den Electro-Magnetismus als bewegendes Mittel angewandt. Davenport hat das Modell eines von electro-magnetischer Kraft getriebenen Eisenbahnwagens nach London gesendet, welches sich auf einer kreisförmigen Bahn mit einer Geschwindigkeit von drei Meilen in der Stunde fortbewegt; der Wagen selbst hat ungefähr 1 Quadratfuß Querschnitt und zieht 80 Pfund mit sich fort. Jedoch läßt sich schon aus dem Modelle ersehen, daß die Bewegkraft, auf diese Art angebracht, für Wagen im Großen unpractisch erscheint. In New-York soll er bereits eine electro-magnetische Maschine von zwei Pferdekräften zur Bewegung einer Presse für den Druck einer Tageszeitung hergestellt haben, welche ganz den vorgeschriebenen Anforderungen entspricht. Der Nordamerikaner Page hat ein solches Instrument angegeben, wo ohne Wechsel der Pole durch Magnetismus Bewegung hervorgebracht wird. (?)

Vorzüglich aber haben sich die beiden Physiker, Jacobi und Lenz, durch ihre wissenschaftlichen und gelehrten Untersuchungen um diese neue Kraft verdient gemacht, und sind daher auch als eigentliche Begründer des Electro-Magnetismus zu betrachten. Jacobi construirte zuerst im Jahre 1834 eine Maschine, welche aus acht festen und acht beweglichen Eisenstäben besteht. Diese Stäbe werden durch Umwickelung mit dem Schließungsdrahte einer voltaschen Säule so zu Electromagneten gemacht, daß im Kreise herum der Nord- und Südpol immer mit einander abwechseln, und die festen Stäbe immer denselben Magnetismus behalten. Giebt man nun der Scheibe, worauf die acht beweglichen Stäbe sich befinden, einen Stoß, so werden sie sich so weit fortbewegen, bis die ungleichnami-

gen Pole einander gegenüberstehen, und dann nach einigen Oscillationen stehen bleiben; kehrt man sodann ihre Pole um, so werden dadurch die ursprünglichen Bedingungen zur Bewegung wieder erneuert. Diese Umkehrung der Pole, von welcher die fortgesetzte Bewegung abhängig ist, wird vermittelst einer besonderen Vorrichtung, welche der Commutator heißt, bewerkstelligt. Die schwingende Bewegung des Dal Negro wird dadurch in eine unmittelbar drehende verwandelt, wobei jedoch immer noch der Mangel eintritt, daß nur einer von den beiden Polen eine Nutzwirkung ausübt. Durch diese Vorrichtung war er anfangs im Stande, ein Gewicht von 20 Unzen zu heben. Er bemerkt jedoch hierbei ausdrücklich, daß die erste Construction seiner electromagnetischen Maschine größtentheils nach bloßem Herumtappen geschah. Seit dieser Zeit hat er sich vorzüglich mit der Ermittelung der Gesetze dieser merkwürdigen Kraft beschäftigt und manche sehr wichtige Resultate erhalten.

Die Wichtigkeit dieser neuen Entdeckung und die vergrößerte Ausführung solcher Maschinen veranlaßte die russisch kaiserliche Regierung im September des Jahres 1837 eine Commission niederzusetzen, bestehend aus dem Viceadmiral v. Krusenstern, den Akademikern Fuß, Ostragradski, Kupfer und Lenz, dem Obersten Sobolewski und dem Oberstlieutenant Buratschok, welche unter der Leitung des Prof. Jacobi Versuche über die Anwendbarmachung des Electro-Magnetismus als Triebkraft für Maschinen, namentlich zur Bewegung von Schiffen, anstellen sollte. Diese Aufgabe ist auch als gelöst zu betrachten, indem am 25. Sept. 1838 von ihr ein Boot auf der Newa in Bewegung gesetzt wurde. Es wurde von der Commission eine achtruderige Schaluppe von 28 Fuß Länge, 7½ Fuß Breite

und $2\frac{3}{4}$ Fuß Tiefe im Wasser gebraucht, welche nach Art der Dampfschiffe mit Ruderrädern versehen und zu deren Bewegung die electro-magnetische Kraft benutzt wurde. Die Geschwindigkeit des Bootes in ruhendem Wasser betrug 3 Fuß, und sie würde gewiß größer gewesen seyn, wenn sich nicht bei dieser ersten Probe so manche Mängel gezeigt hätten. Die Batterie bestand aus 320 Plattenpaaren, jede Platte von 36 Quadratzoll, und war längs der Wände des Bootes aufgestellt, so daß noch ungefähr 12 bis 14 Personen auf demselben Platz hatten; sie nahm aber einen zu großen Raum ein und die Handhabung derselben war daher äußerst beschwerlich. Schon im folgenden Jahre 1839 führten wichtige Veränderungen in der Vertheilung der Stäbe und eine besondere Einrichtung des Commutators, vorzüglich auch der voltaschen Batterie, zu günstigern Resultaten, so daß man im Stande war, mit einer Gesellschaft von 14 Personen und mit einer Geschwindigkeit, nicht geringer als die des ersten Dampfbootes, den ganzen Tag über theils mit, theils gegen den Strom zu fahren, wobei auch die Batterie auf 64 Plattenpaare aus Zink und Platina nach Grove zurückgeführt war.

Nach den von Jacobi aufgestellten Gesetzen sind nun auch in Deutschland von einigen Mechanikern Versuche gemacht worden, diese electro-magnetische Kraft als bewegende Kraft zu benutzen, unter welchen vorzüglich die Herren Stöhrer in Leipzig und Wagner in Frankfurt am Main zu nennen sind. Der Erstere zeigte schon im vorigen Jahre in einer Sitzung der polytechnischen Gesellschaft zu Leipzig ein solches Modell, welches sich bei der großen Einfachheit und leichten Aufstellung vortheilhaft auszeichnete. Es wurde durch eine Batterie, deren Zinkoberfläche 99 Quadratzoll

betrug, in Bewegung gesetzt und hob in einer Minute 2 Pfund auf eine Höhe von 3 Fuß. Mit drei Elementen (unter einem Element versteht man nämlich einen kupfernen mit Kupfervitriol-Auflösung angefüllten Cylinder, in welchem ein Zinkcylinder hängt), jedes zu 99 Quadratzoll, wurden 7 Pfund in einer Minute 3 Fuß gehoben. Die angewandten Electromagnete hatten Stabform, und, um die Kraft zu vermehren, sehr große Polflächen, die nahe an einander vorbeigingen. Die Umdrehungsgeschwindigkeit betrug mit einem Elemente in der Minute 100, mit drei Elementen 250 Umdrehungen; der Kostenaufwand betrug für diese Kraft innerhalb 12 Stunden ungefähr vier Groschen, wobei jedoch die Hälfte des Kostenaufwandes durch das aus dem Kupfervitriol genommene metallische Kupfer gedeckt wurde. Es arbeitet dasselbe jetzt mit vier Elementen und setzt eine Drehbank zum Messingdrehen in Bewegung. Nach diesem beschriebenen Modell ist jetzt von Hrn. Stöhrer eine größere Maschine vollendet worden, bestimmt, eine Buchdruckerpresse in Bewegung zu setzen; eine ähnliche wird in der Werkstätte der Leipzig-Dresdener Eisenbahn unter seiner Leitung gebaut, welche einige beladene Personenwagen auf der Eisenbahn führen soll.

Zu technischen Zwecken hat er seine Batterie und Maschine folgendermaßen eingerichtet:

1) Die Wirkung und mithin die Bewegung der Maschine hört augenblicklich auf, sobald die electrische Verbindung unterbrochen wird, was durch Ausheben eines Drahtes geschieht.

2) Die Batterie wirkt, so lange man will, ununterbrochen ganz gleichmäßig fort, wenn man nur einmal des Tages von Neuem Kupfervitriol einbringt.

3) Kann durch Ausheben und Einsenken des Zinkcylinders die Wirkung der Batterie sogleich unterbrochen und hervorgebracht werden.

4) In der Batterie entwickelt sich kein Wasserstoffgas, so daß sie überall ohne Gefahr für die Gesundheit aufgestellt werden kann.

5) Das durch chemische Wirkung der Electricität aus dem Kupfervitriol sich niederschlagende Kupfer kann von Zeit zu Zeit leicht herausgenommen werden.

Aus allen diesen Versuchen sieht man die Möglichkeit, wovon auch die Physiker überzeugt sind, die electro-magnetische Kraft statt der Dampfkraft zum Treiben von Maschinen zu benutzen; wenn sich die Annahme bestätigt, daß man auf diese Art mit geringen Kosten eine größere Kraft hervorbringen kann. Bei der Anwendung sowohl des Dampfes als des Electro-Magnetismus hat man Wasser nothwendig; im erstern Falle wird es verdampft, im zweiten zersetzt. Zu der Verdampfung gebraucht man Wärme, folglich Kohlen, Holz, überhaupt Brennstoff; zu der Zersetzung ist chemische Wirkung nothwendig, und hierzu Zink. Kann man also berechnen, wieviel Zink erforderlich ist, um eine Maschine von der Kraft von einem, 10 oder 100 Pferden zu betreiben, so lassen sich dann sehr leicht Vergleichungen anstellen. Obgleich Jacobi und Lenz sehr ausführliche Versuche über diesen Gegenstand angestellt und wichtige Resultate für die Wissenschaft erhalten haben, so ist doch immer noch nicht bestimmt erwiesen, ob nach diesen angegebenen Verhältnissen auch wirklich die vergrößerte Darstellung solcher Electromagnete möglich ist; denn es kommt hierbei nicht auf die Tragkraft des Magneten an, sondern auf die Anziehung, die in die Ferne ausgeübt wird.

Es werden daher noch folgende drei Stücke durch Versuche im größern Maaßstabe zu bestimmen bleiben, ob sie mit den von Jacobi und Lenz angegebenen Resultaten übereinstimmen:

1) Wie die bewegende Kraft von der erregten Magnetkraft abhängt?

2) Wie die Magnetkraft durch die entwickelte Electricitätsmenge bestimmt wird?

3) Wie die entwickelte Electricitätsmenge mit der verbrauchten Zinkmenge zusammenhängt?

Bis jetzt hat der Amerikaner Callun nach Berechnungen, welche auf Versuchen beruhen, gefunden, daß eine electro-magnetische Maschine von der Kraft der gewöhnlichen Dampfwagen für 1800 Thaler gebaut werden kann, daß sie nicht mehr als zwei Tonnen wiegt und daß der jährliche Aufwand, um sie in Gang zu setzen und zu regieren, 2500 Thlr. nicht übersteigt. Vergleicht man diese Berechnungen mit den Resultaten von Dampfmaschinen, so findet man, daß die Kosten dieser Bewegkraft sich zu der der Dampfmaschinen wie 1:4 verhalten. Dabei stehen die Kosten größerer und kleinerer Maschinen nicht im Verhältnisse der Größe der Wirkung, sondern im Verhältnisse der Quadratwurzeln aus der Größe der Wirkung, so daß eine 16 mal stärkere Maschine für 4 mal größere Kaufkosten zu bauen und für 4 mal größere Kosten zu unterhalten ist, als die von einer einfachen Kraft.

6. Die Anwendung der magnetischen und electrischen Kraft als Heilmittel.

Die magnetische und electrische Kraft ist von so eigenthümlicher Natur, daß ihr Einwirken auf organische Körper gar nicht befremden darf. Auch finden wir wirklich, daß der Magnetstein auch in dieser Beziehung schon in den ältesten Zeiten, z. B. bei den Chaldäern, Aegyptern und Hebräern, vorzüglich aber bei den griechischen und römischen Aerzten in großem Ansehn stand. Nach Kircher's Bericht gaben Dioscorides und Galen den Magnetstein feingepulvert als Mittel gegen die Verdickung der Säfte und Wassersucht. Auch Aëtius, der im Jahre 500 nach Chr. Geb. lebte, behauptete, daß ein in der Hand gehaltener Magnet gegen Podagra und Gicht der Gelenke diene, und an den Hals gehalten, Kopf- und Zahnschmerzen heile, und der arabische Arzt Avicenna im 11. Jahrhunderte brauchte ihn vorzüglich gegen Nervenschmerzen: so wie auch die Chinesen sich seiner noch jetzt in der Arzneikunst sehr häufig bedienen. Indessen ist die wirkliche Heilkraft der Magnete in Krankheitsfällen noch keineswegs durch eine genügende Anzahl von Beobachtungen außer Zweifel gesetzt; insbesondere mangelt es noch gar sehr an genauern Bestimmungen über die eigentliche Entwickelung der Heilkraft.

Da jedoch das Eisen ein so allgemein verbreiteter Stoff ist, daß man es sowohl in den Säften und dem Blute, als in den festen Theilen von Menschen, Thieren und Pflanzen findet, so läßt sich die Einwirkung des Magnets auf organische Körper wohl nicht bezweifeln. Wendet man den Magnet bei gesunden Theilen an, so bringt er streng genommen nur Empfindungen hervor, die sich von der

Kälte seines Stoffes ableiten lassen; ja, selbst bei Kranken wirkt er häufig nur auf dieselbe Art; doch giebt es allerdings Personen, die ganz eigenthümliche Empfindungen bei seinem Gebrauche haben: was in der Regel von der größern oder geringern Reitzbarkeit der Nerven abhängt. Im Allgemeinen fehlt es aber noch gar sehr an näheren Erörterungen hierüber. Nach den Berichten von Becker, der sich vorzüglich mit diesen Magnetcuren beschäftigt hat, erfolgt eine eigenthümliche Empfindung erst nach längerem Gebrauch, und es zeigen sich dann vorzüglich bei rheumatischen oder gichtischen Schmerzen, Schwindel, Ohnmacht, Gesichtsschwäche u. s. w. bedeutende Erleichterungen. Allein fast jeder Arzt, der den Magnet anwendet, befolgt hier seine eigene Methode. Teske in Königsberg, der mit großem Glück den Magnet bei allen Krankheiten angewendet hat, widerspricht den Behauptungen, welche von einigen Aerzten aufgestellt worden sind, daß der Nordpol stärkere Wirkungen zeige, als der Südpol, und glaubt, daß beide Pole gleiche Kraft äußern. Uebrigens wenden die Aerzte gewöhnlich Hufeisen-Magnete an, die sie an der Stelle, wo unter derselben eine Empfindung entsteht, so lange festhalten, bis sie ganz aufgehört hat; weil sie glauben, daß man dann den leidenden Nerven getroffen habe, und daß dieser gleichsam mit Magnetismus gesättigt werden müsse.

Seit einigen Jahren haben auch zu Leipzig die beiden Aerzte Dr. Wagner und Dr. Friedländer den Magnetismus und vorzüglich die durch Magnetismus erzeugte Electricität (Magnetoelectricität) auf verschiedene Art gegen Krankheiten und Lähmungen im Nervensystem angewendet und zu diesem Zwecke eine große Sammlung magnetischer Apparate aufgestellt.

Indessen bleibt es doch immer eine sehr unsichere Sache mit dieser Heilmethode. Den Beweis dafür liefert die Thatsache, daß man, trotz alles Streitens, noch heute keinen schlagenden Grund für die Richtigkeit der Behauptung anführen kann, daß der, aus den besondern Eigenschaften der natürlichen und künstlichen Magnete abzuleitende mineralische Magnetismus von dem, zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts in Ruf gekommenen thierischen oder animalischen Magnetismus wesentlich, d. h. seiner natürlichen Grundlage nach, verschieden sey. Dieser thierische Magnetismus wird von seinem Erfinder, dem schweizerischen Arzte Anton Mesmer, auch Mesmerismus genannt. Mesmer selbst und seine unmittelbaren Anhänger waren außerordentlich für dieses Heilmittel eingenommen. Allein es war dabei auch viel Schwärmerei und Charlatanerie mit im Spiele. Mesmer hatte sich schon seit 1773 zu Wien mit Curen beschäftigt, die auf mineralischen Magnetismus gestützt waren, indem er krankhaft afficirte Theile nach gewissen Richtungen mit Magneten bestrich, oder die leidenden Theile damit in dauernde Verbindung brachte, wobei er bei nervenschwachen Personen eine Menge ganz eigener Erscheinungen beobachtet haben wollte. Er stellte die Vermuthung auf, daß die Magnetstäbe nicht blos durch ihre eigene Kraft, sondern als Leiter einer von seinem eigenen Körper auf den Kranken ausgehenden Kraft wirkten. Die Bestätigung für diese Vermuthung leitete er daraus ab, daß, seiner Versicherung nach, dieselben Erscheinungen stattfanden, wenn er ohne Magnet mit seinen blosen Händen vom Kopfe des Kranken wiederholt nach den Füßen herunterstrich, oder auch in einiger Entfernung vom Kranken diese Bewegung machte. Die

Erzählungen von seinen außerordentlichen, größtentheils widernatürlichen Curen machten das größte Aufsehen; jedoch widersetzte sich ihm sehr bald der gesunde Menschenverstand der Wiener, und er fand es deshalb angemessen, den Schauplatz seiner Curen von Wien nach Paris zu verlegen. Hier wußte Mesmer seiner in einem eigenen Salon ausgeübten neuen Curart so viel wunderbares Beiwerk zu geben, daß der König von Frankreich im Jahre 1784 für rathsam hielt, eine Commission zur genauen Untersuchung der Sache niederzusetzen. Diese bestand aus den Physikern Franklin, Leroy, Bailly, de Borg und Lavoisier, als Mitgliedern der Academie, und aus den Aerzten Sallin, Darcet, Guillotin und Majault, als Mitgliedern der medicinischen Facultät. Der Bericht dieser Commission enthält folgende Angaben über Mesmer's Verfahren:

In einem großen Saale saßen Personen verschiedenen Alters und Standes, ungefähr zu zwei Drittheilen weiblichen Geschlechts, um eine hölzerne Badewanne, aus welcher gekrümmte, bewegliche Stangen von Gußeisen hervorragten, mit deren äußersten Enden die Patienten die leidenden Theile in Berührung brachten. Die sämmtlichen Patienten waren durch ein langes Seil verbunden, das man um den Leib jedes Einzelnen geschlungen hatte; auch setzten sie sich zu Zeiten dadurch in nähere Verbindung, daß sie die Daumen in einander hakten. Mesmer führte einen Eisenstab in der Hand, und berührte damit die leidenden Theile des Patienten; im Allgemeinen aber diente eine sanfte Vocal- und Instrumentalmusik zur Erhöhung der Wirkungen. Seine Gehülfen legten die Hände in die Seiten und auf den Unterleib der Kranken, drückten sie sanft und setzten dieses oft eine Stunde lang fort. Nach

kürzerer oder längerer Zeit traten dann die Wirkungen ein, indem einige von den Magnetisirten in Convulsionen fielen. Um sich nun von der Wirksamkeit dieser Heilart zu überzeugen, ließen die Mitglieder der Commission einen Versuch an sich selbst damit anstellen, und sich wöchentlich $2\frac{1}{2}$ Stunde lang magnetisiren; allein dieß geschah, ohne daß sich bei ihnen auch nur die mindeste Wirkung zeigte; selbst bei denen nicht, die zufällig etwas unwohl waren. Noch nicht hierdurch abgeschreckt, wählten die Beurtheiler jetzt vierzehn, nach Alter, Stand und Geschlecht ganz verschiedene Patienten zu einer neuen Probe aus. Neun von denselben empfanden von dem angewendeten Magnetismus gar keine Wirkung; zwei hatten einige, aber so schnell vorübergehende und wenig hervorstechende Empfindungen, daß es nicht zu bestimmen war, ob dieselben dem Magnetismus zugeschrieben werden konnten; bei drei Individuen endlich zeigten sich auffallende Erscheinungen, welche jedoch nach der Meinung der Commission nicht vom Magnetismus, sondern vom Einflusse äußerer Umstände abgeleitet werden mußten.

Daß wirklich die Einbildungskraft solcher Kranken vorzüglich wirksam sey, davon überzeugten sie sich dadurch, daß sie mehrere Personen, die vorzüglich empfindlich für den thierischen Magnetismus schienen, mit verbundenen Augen einer magnetischen Behandlung bald wirklich, bald scheinbar unterwarfen. Gewöhnlich erschienen die Wirkungen, wenn die Kranken glaubten, daß sie magnetisirt würden; dagegen blieb jede Wirkung aus, wenn man sie glauben machte, das Magnetisiren sei unterbrochen, so sehr sich auch die geübtesten Magnetiseurs abmüheten, die Wirkungen hervorzurufen. Diese und andere Erfahrungen bestimm-

ten die Commission zu der Erklärung, die Existenz eines eigenthümlichen, animalischen Magnetismus sey blos eingebildet, die beobachteten Erscheinungen würden durch das Drücken, das Betasten und die aufgereizte Phantasie erzeugt. Nach diesen, für seine Lehre durchaus nicht erfreulichen Erfahrungen fand Mesmer sich veranlaßt, sein Heil damit von neuem in Deutschland zu versuchen; und es gelang ihm wirklich über Erwarten, Aufsehen damit zu erregen *).

---

*) So wenig ehrenvoll es auch für unser Deutschland klingt, so läßt sich doch nicht in Abrede stellen, daß auch bei der Schwärmerei für den thierischen Magnetismus, wie bei dem Enthusiasmus für viele andere Mode-Theorien (um nicht Mode-Thorheiten zu sagen) die alte Sucht der Deutschen, Alles, was in dieser Art vom andern Ufer des Rheins aus zu ihnen gelangt, als herrlich und wundervoll anzustaunen und bestens nachzuahmen, von Anfang an (1785) bis jetzt eine große Rolle gespielt hat. Die Franzosen selbst haben gar häufig über diese unverständige Nachbeterei gespottet, und dennoch hat sie sich wie eine unheilbare Krankheit bei uns forterhalten. Schon in der kleinen Pariser Hand-Zeitung, die daselbst seit 1786 unter dem Titel: **Ma Correspondance** erschien, ward unter dem **14.** Mai 1787 im Bezug auf diese Schwärmerei der Deutschen für Mesmer nicht unwahr bemerkt: „**Si le Magnétisme était né à Vienne ou à Berlin, il serait mort dès sa naissance sur les bords de la Danube ou de la Sprée; mais il a fait du bruit à Paris, et l'Allemagne veut absolument servir de l'Echo à la France.**“ Als kurz nachher (im Juni 1787) der Legationsrath Bertuch zu Weimar in seinem Mode-Journal diese Worte anführte, begleitete er sie, in richtigster Ueberzeugung von der darin enthaltenen bittern Wahrheit, mit folgendem, auch jetzt noch beachtenswerthem Zusatz: „Ich muß bekennen, ich war ein wenig betroffen, als ich diese Ankündigung las; denn ich fühlte zu lebhaft, wie sehr wir diesen Spott der Franzosen verdienen, und wie reichen Stoff wir jetzt dazu liefern, daß man in Paris so Er-

Dr. Wienholt in Bremen war einer der Ersten, welcher diese Heilmethode anwandte, und Schüler bildete. Seine Anhänger erklärten diese wirksame Kraft für eine unbekannte Potenz, die vom Magnetiseur an den Magnetisirten übergehe, und glaubten, daß nur gesunde, im Zustande ungeschwächter Lebensthätigkeit befindliche Personen wirksam magnetisiren könnten; dadurch aber auch selbst geschwächt würden. Hierbei sollte zwischen dem Magnetiseur und seinen Magnetisirten eine gewisse sympathische Verbindung stattfinden, so daß namentlich durch die von dem einen oder dem andern genommenen Arzeneien auf die mit einander im sogenannten magnetischen Rapport stehenden Personen eine gemeinschaftliche Wirkung hervorgebracht würde. Thatsache ist allerdings, daß sich bei reizbaren, nervenschwachen Personen, an welchen das Magnetisiren längere Zeit fortgesetzt und täglich wiederholt wurde, ein eigenthümlicher Schlaf einzustellen pflegte. Allein in wie weit dieser magnetische Schlaf den Körper gegen Sinneseindrücke jeder Art unempfindlich mache oder nicht, und in wie fern die Seelenthä-

---

was von uns sagt, schreibt und druckt. Hätte der Verfasser dieses Artikels vollends gewußt, daß der Magnetismus wirklich in Wien entstanden sey, Mesmer schon eine ziemliche Zeit zuvor, ehe er nach Frankreich ging, in Wien magnetische Curen trieb, aber damals von Jedermann verlacht wurde, und durchaus nichts damit verdienen konnte; und daß wir nun erst, nachdem die französische Thorheit eine Weile damit gespielt hat, und uns diese Puppe zuwirft, sie als ein wunderthätiges Gnadenbild wieder aufnehmen, ihr Altäre bauen, und unser Geld, Ehre und Menschenverstand, und ich fürchte, noch etwas mehr, darauf opfern; hätte er, sage ich, dieß alles, und mit welchem Feuer wir jetzt für diese edle Sache fechten, gewußt: so würden wir ihm wohl Stoff zu einer noch viel schönern Diatribe dargeboten haben." V.

tigkeit später wiederkehre und die Patienten als sogenannte Somnambülen sich mit den Umstehenden über ihnen bis dahin nicht bekannte Gegenstände bei verschlossenen Augen und fortdauerndem tiefen Schlafe unterhielten, oder hierbei nur Täuschung im Spiele sey, darüber hat man niemals ganz einig werden können. Eben so wenig ist bis jetzt deutlich nachgewiesen, was man eigentlich von jener erhöheten Seelenthätigkeit der im magnetischen Schlafe befindlichen Personen zu halten habe, welche man den Zustand des Hellsehens zu nennen pflegte. Der Hauptgrund der fortdauernden Ungewißheit über alle diese Puncte liegt darin, daß sowohl Mesmer selbst, als seine Anhänger sich von Anfang an bei ihrer Lehre vom thierischen Magnetismus aus Eitelkeit sehr viel Charlatanerie haben zu Schulden kommen lassen, und daß es ihnen fast immer an strenger wissenschaftlicher Vorbildung, klarem Prüfungsgeiste und wahrer geistiger Unbefangenheit bei Beurtheilung merkwürdiger Erscheinungen fehlte. Aerzte und Philosophen, welche diese letztere Eigenschaften besaßen, haben stets gerechtes Mißtrauen gegen die Wahrheit der Angaben gezeigt, wodurch die für ihr System eingenommenen Magnetiseurs sich als wunderthätige Vermittler einer übernatürlichen Heilkunst bemerkbar zu machen strebten, weil es ihnen auf diesem Wege mit Hülfe der Mystik ziemlich leicht wurde, einen mehrfach ersprießlichen Heiligenschein für sich zu erlangen*).

---

*) Unter den älteren deutschen Aerzten von großem Rufe hat sich gleich zu der Zeit, wo der Magnetismus zuerst Mode ward, keiner stärker gegen die davon gerühmten und erwarteten medicinischen Wunderthaten erklärt, als Johann Georg Zimmermann, der berühmte Verfasser der Schriften über die Einsamkeit und von

Da aller Warnungen ungeachtet, die Neigung des Publicums zur Anwendung von wunderbaren Geheimmitteln noch immer fortbesteht, und unter andern auch im Königreiche Sachsen ganz neuerlich wieder magnetische Wunder-

---

der Erfahrung in der Arzneikunst. So erklärte er z. B., als die Frankfurter Zeitungen unter dem 29. Mai 1787 aus Straßburg ganz wahrheitswidrig gemeldet hatten, Hofrath Zimmermann habe einen sehr vortheilhaften Brief über den thierischen Magnetismus an die harmonische Gesellschaft nach Straßburg geschrieben, und sey, auf seinen Wunsch, zum Mitgliede dieses, der Verbreitung des Magnetismus gewidmeten Vereins aufgenommen worden, unter dem 10. Jun. 1787 von Hannover aus ganz öffentlich: „Mir ekelt vor dem ganzen magnetischen Wesen. Alles Unerwiesene in der ausübenden Arzneiwissenschaft muß man freilich untersuchen, wenn es auch nur einiges Ansehen hat, daß es gut seyn könne, und in Fällen vielleicht hülfe, wo sonst nicht zu helfen ist. Aber wenn dieß nicht mit Ruhe der Seele und mit kaltem Blute geschehen kann, wenn Aberglaube und Schwärmerei, wenn jede verführerische oder gehässige Leidenschaft sich in die Untersuchung mischen, dann bleibe ich davon weg. So wenig es mir also — wie man neuerlich auch in Straßbnrg versichert, und von dort aus allenthalben verbreitet hat — in den Sinn gekommen ist, des Magnetismus oder irgend einer andern Ursache wegen in diesem Sommer nach Frankreich und Straßburg zu reisen: so wenig habe ich deswegen an die harmonische Gesellschaft oder an irgend ein einzelnes Mitglied derselben geschrieben; und eben so geneigt bin ich, mich in die harmonische oder magnetische Gesellschaft in Straßburg einweihen zu lassen, als in die Gesellschaft der Schamane (Gaukelpriester) von Sibirien.“ Von den neuern Sachverständigen aber hat besonders der ausgezeichnete Physiker Pfaff in Kiel in seiner geistreichen Schrift über und gegen den thierischen Magnetismus, Kiel 1818. 8., sich eben so energisch, wie Zimmermann, gegen die Verkehrtheiten und Selbsttäuschungen dieser Mode-Schwärmerei ausgesprochen, und zum Theil nach eigener Erfahrung die vielen falschen Voraussetzungen zergliedert, von denen die

curen in den Gang gebracht worden sind, so hat die aufgeklärte Königl. Sächsische Regierung sich hierdurch bewogen gefunden, unter dem 4. Aug. 1841 ein förmliches Gesetz über die Beschränkung des Gebrauches zu erlassen, welchen das Publicum vom Lebensmagnetismus als Heilmittel zu machen geneigt seyn könnte: eine Verordnung, in deren Eingang mit Recht gesagt wird: „Neuere Erfahrungen haben gezeigt, daß über das Verhältniß des Lebensmagnetismus, als Heilmittel in Krankheiten, zur Medicinalpolicei, mehrfach irrthümliche Ansichten herrschen, durch welche die gehörige Handhabung der gesetzlichen Vorschriften rücksichtlich desselben erschwert, und zu unbefugten Uebergriffen in den Bereich der ärztlichen Wirksamkeit Anlaß gegeben worden ist;" — während zugleich darauf hingewiesen ist, daß bei dem Lebensmagnetismus wegen seiner in ärztlicher Hinsicht noch nicht gehörig durchforschten Natur, eine genaue Controle der damit anzustellenden Versuche nicht entbehrt werden kann.

Magnetiseurs auszugehen pflegen. Uebrigens ist diese Mode-Thorheit nicht einmal neu; Vieles davon läßt sich schon als im grauen Alterthume existirend nachweisen: wie längst schon von dem trefflichen Philosophen J. A. Eberhard in seiner historischen Abhandlung über den Ursprung der heutigen Magie, und von dem bekannten Alterthumsforscher F. A. Wolf in s. „Beitrage zur Geschichte des magnetischen Somnambulismus aus dem Alterthume," für Alle, die Ohren haben, zu hören, und Augen, zu sehen, deutlich nachgewiesen worden. (Vergl. Bd. 2. der Berliner Monatsschrift von 1787, wo diese beiden Aufsätze S. 6—34 und S. 209—249 abgedruckt sind, während sich eben daselbst S. 77 u. ff. die vorstehend mitgetheilte Erklärung des Hofrath Zimmermann findet.)

B.

XVIII.

Die Bereitung des Zuckers aus Zuckerrohr und andern Pflanzenstoffen.

Nach ziemlich genauen statistischen Berechnungen ist der jährliche Verbrauch des Zuckers in Europa, welcher im Jahre 1736 etwa 250 Millionen Pfund betrug, gegenwärtig auf 800 bis 900 Millionen Pfund gestiegen. Es leuchtet hieraus von selbst ein, daß die Bereitung und der Handel mit Zucker einen der wichtigsten Zweige des Verkehrs ausmachen muß; und da zugleich jeder Einzelne in seiner nächsten Umgebung sich davon überzeugen kann, daß die tagtägliche Verwendung des Zuckers zu hundert verschiedenen Bedürfnissen schon als etwas Unentbehrliches betrachtet wird, so liegt die Frage um so näher: seit wie lange dieser Pflanzenstoff sich so viel Herrschaft unter uns errungen?

In der That hat das gesammte Alterthum unsern jetzigen Zucker — jenes eigenthümliche Erzeugniß des Pflanzenreichs, welches seinen Hauptarten nach eine für sich bestehende, süßschmeckende, krystallisirbare und im Wasser und Weingeist auflösbare, gährungsfähige und verbrennliche Substanz bildet — noch nicht gekannt. Die Geschichte bezeugt allerdings, daß die alten Griechen und Römer gleich den Aegyptern, außer dem Honig, der als Versüßungsstoff in der alten Welt so allgemein vorherrschend war, wie jetzt der Zucker, auch einiger andern süßen Pflanzensäfte sich zum Genuß und zur Versüßung ihrer Speisen

und Getränke bedienten. Allein die Art, wie die alten Schriftsteller hiervon reden, kann uns nicht bestimmen, dabei wirklich an einen, aus Zuckerrohr und ähnlichen Pflanzen ausgepreßten, und dann eingekochten Saft zu denken. Vielmehr läßt sich höchstens annehmen, daß selbst der Rohrzucker, dessen sie bereits unter dem, noch jetzt für unsern Zucker gebräuchlichen lateinischen Namen Saccharum erwähnen, nur ein süßer Saft gewesen sey, der aus zuckerhaltigem Schilfrohr durch die Gewalt der Sonne von selbst herausgetrieben und dann zu arzneilichem Gebrauch aufgesammelt wurde.

Höchst wahrscheinlich hatte es mit dem Rohrhonig (mel arundinaceum), dessen Paulus Aegineta um das Jahr 625 n. Chr. Geb. gedenkt, ganz dieselbe Bewandtniß. Dieser Rohrhonig soll namentlich von einem im dreizehnten Jahrhunderte lebenden griechischen Arzte, Johannes Actuarius, als Versüßungsmittel bei Arzneien angewendet worden seyn.

Dagegen sagt man, daß das eigentliche Zuckerrohr zuerst von den Kreuzfahrern auf den Gefilden von Tripolis aufgefunden worden sey, und damals schon den Namen Zukra geführt habe. Seine eigentliche Heimath war wohl Ostindien; von da mag es sich in mehrere Theile von Asien verbreitet haben; aus dem Continente von Kleinasien ging es bald auf die Insel Cypern über, und von hier kam es nach Sicilien, wo es bereits um das Jahr 1150 in Menge angebauet, und jedenfalls schon auf die jetzt übliche Art zur Herstellung des Zuckers verwendet ward. Doch ist vermuthlich die Quantität des so gewonnenen Zuckers eine lange Zeit nur unbedeutend gewesen, obwohl man damals schon auf das Raffiniren desselben, d. h.

auf die Ausscheidung der krystallisirbaren Zuckertheile von den nicht krystallisirbaren, aus Syrup, Farbestoff u. s. w. bestehenden, sich verstand. Denn die weitere Verbreitung des Zuckerrohres von Sicilien aus — wo die Einwohner auch unter der Herrschaft der Normannen die von den Arabern erlernte Kunst des Zuckersiedens fleißig betrieben haben sollen — ward erst im Jahre 1419 dadurch herbeigeführt, daß der Herzog von Visco, ein portugiesischer Prinz, das Zuckerrohr von Sicilien aus nach den Inseln Madeira und Porto-Santo verpflanzen ließ. Nachdem man sich aber einmal von dem guten Erfolge dieser Verpflanzung überzeugt hatte, bauete man dieses Rohr nicht nur auf den canarischen Inseln und in Brasilien an, sondern auch in Spanien, in Neapel und in der Provence; obwohl es zwischen den Wendezirkeln immer am besten fortkam.

Seit dem Jahre 1643 fingen auch die Engländer auf der Insel Barbados, und die Franzosen zu St. Christoph den Zuckerrohrbau mit Eifer an; so wie die Holländer im Jahre 1648 zu Guadeloupe; worauf später der Anbau auf den antillischen Inseln und zu St. Domingo (Hayti) nachfolgte: bis zuletzt selbst in Nordamerika, wie namentlich in Pennsylvanien, glückliche Versuche damit gemacht wurden, durch welche es so weit kam, daß gegenwärtig Nordamerika fast die Hälfte seines jährlichen auf 150 Millionen Pfund anzuschlagenden Zuckerbedarfs im Inlande erzielt.

Uebrigens war die Siederei und das Raffiniren des Zuckers in der ältesten Zeit von der Art, daß man durch bewirkte Krystallisation des aus dem Zuckerrohr ausgepreßten Saftes blos sogenannten Candis-Zucker herstellte; wirkliche künstliche Raffinerien richtete man erst im sechszehnten Jahrhunderte in Brasilien und Südamerika, so wie in

Venedig ein, von wo diese Kunst nach Deutschland verpflanzt ward, wo Augsburg im Jahre 1573 und Dresden im Jahre 1597 die erste Zuckerraffinerie erhalten haben sollen. Holland ward erst 1648 und England 1659 damit bekannt; selbst Hamburg, jetzt der wichtigste Platz für die deútsche Zuckersiederei, empfing diesen Erwerbszweig erst um das Jahr 1654. Am spätesten wurden die Franzosen damit durch die Holländer befreundet, da ihre ältesten Zuckerraffinerien nicht eher, als um das Jahr 1698 entstanden.

Wie sehr übrigens in Deutschland der Geschäftsbetrieb der Zuckersiederei allmählig emporgekommen ist, läßt sich daraus abnehmen, daß bereits im Jahre 1835 die Staaten des deutschen Zollvereins 86 Zuckersiedereien zählten, von welchen die beträchtlichste (die pommersche Provinzial-Zuckersiederei zu Stettin) allein im Jahre 1834 mehr als 45,000 Centner Zucker lieferte *).

Die ursprüngliche Gewinnung des Zuckerstoffes aus dem Zuckerrohre selbst wird auf den Zuckerplantagen folgendermaßen bewirkt:

Das Zuckerrohr, dessen Stecklinge im warmen Klima schon binnen 18 Monaten vollkommene Halme bekommen, wird nach erlangter mäßiger Stärke mittelst eines großen Waldmessers nahe am untersten Ende abgehauen, von den Blättern befreit, und nachdem der oberste Theil zu neuen

---

*) Vergl. hierzu Joh. Beckmann's historische Erörterungen über den Anbau des Zuckerrohrs in den Comment. phys. Societ. Gotting., Th. V. S. 561 u. ff. und Hermbstädt's Bülletin des Neuesten und Wissenswürdigsten in den technischen Wissenschaften, Bd. X, S. 300 u. ff., so wie Ch. H. Schmidt's Handbuch der Zuckerfabrikation, Weimar 1841. 8., S. 316 u. f.

Stecklingen bei Seite gelegt worden, in Stücken von 3 bis 4 Fuß Länge auf die besonders hierzu eingerichtete Zuckermühle gebracht, deren Walzen dasselbe so zerquetschen, daß der Saft sofort in den unterwärts befindlichen Trog läuft; wobei ein Neger immer die Handreichung durch Unterlegen von frischem Rohre leistet, während ein anderer Neger das schon ausgepreßte Rohr, Makas genannt, von einem zweiten Walzenwerke auf's Neue durchpressen läßt, um allen Saft vollständig heraus zu schaffen. Hierauf wird der gewonnene Saft geklärt und entsäuert. Die Klärung bewirkte man ehemals meistens erst in den Raffinerien durch Eiweiß; später wendete man der Kostenersparniß wegen ebenfalls in den Raffinerien Ochsenblut dazu an; allmählig jedoch kam man darauf, die Abklärung zugleich mit der Entsäuerung schon beim Abkochen des Saftes dadurch herbeizuführen, daß man während des Siedens der Zuckermasse in einem großen kupfernen Kessel auf hundert Gallonen Saft zwei Pfund gebrannten Kalk hinzufügte, worauf sich die Unreinigkeiten in dem obern Schaum absonderten, der sofort entfernt ward. Dieses Verfahren findet auch jetzt noch statt, und man leitet hierauf den geklärten Saft in einen zweiten Kessel, und nachher noch in einen dritten und vierten, um ihn so dick einzukochen, daß er bei der Erkaltung zu einer ganz festen Masse wird. Letzteres erfolgt, nachdem der eingekochte Saft in besondere Kühlgefäße gebracht, und die obere flüssige Masse (der nicht krystallisirbare Syrup, Melasse genannt) in Röhren abgeleitet worden. Der krystallisirte Rohzucker dagegen, den man Moscovade nennt, erhält eine Decke von feuchtem Thon, wodurch die Syruptheilchen noch besser davon losgetrennt werden.

Aus der abgeflossenen Melasse und dem früher davon abgenommenen Schaume bereitet man mit Hülfe künstlicher Gährung und Destillation den gewöhnlichen Rum; während man den feineren aus frisch gepreßtem und gegohrenem Rohrsafte gewinnt.

Der krystallisirte Rohzucker selbst wird nun sofort zum Behuf des Raffinirens versendet; und letztere Arbeit ist durch die in den Plantagen eingeführte Kalkabklärung in soweit erleichtert, daß man jetzt zur letzten Reinigung weit weniger Kalkwasser, Ochsenblut u. dergl. als ehemals bedarf, indem man den Rohzucker von Neuem kocht und abschäumt. Jedoch sind immer noch mancherlei mühsame Operationen damit vorzunehmen; denn die Vorliebe für sogenannten festen Zucker, der sich weniger schnell verthut, macht dennoch wiederholte Kalkzusätze nöthig, während zugleich das völlige Ausbleichen der Zuckermasse für einen zweiten Beleg seiner Trefflichkeit gilt, und dieß doch ebenfalls nur durch mehrfache Reinigungen u. s. w. sich erreichen läßt.

Je weiter man, im Laufe der Zeit, aller Schwierigkeiten ungeachtet, mit dieser kunstgerechten Fabrikation des Rohrzuckers kam, desto allgemeiner gewöhnte man sich in Europa an seinen Gebrauch; ja man vernachlässigte sogar über der Gelegenheit, Süßstoff aus indischem Zucker zu ziehen, die früherhin mit Vorliebe gepflegte Honigcultur, so rathsam es auch gewesen wäre, dieselbe fortwährend mit gleichem Eifer zu unterhalten.

Indessen traten seit dem Beginn des neunzehnten Jahrhunderts politische Ereignisse ein, die der Zuckercultur gar bald eine andere Richtung gaben.

Die erste Veränderung dieser Art ging von der, seit den Jahren 1805—1808 durch Napoleon's Oberherrschaft herbeigeführten, gegen Englands Welthandel gerichteten Continentalsperre aus. Hierdurch wurde neben andern bedeutenden Handelsartikeln auch dem Zucker der Weg nach dem größten Theile von Europa versperrt, und in mehreren Ländern des Continents, namentlich aber in Deutschland und Frankreich, der menschliche Erfindungsgeist zuerst veranlaßt, auf künstliche Ersatzmittel für den indischen, bisher meistens durch die Engländer bezogenen Rohrzucker zu denken. Vielleicht wäre nach der, mit Napoleon's Sturz eingetretenen Aufhebung der Continentalsperre im Jahre 1814 diese Richtung der menschlichen Thätigkeit auf Herstellung von Zucker-Surrogaten wieder verschwunden, wenn nicht unterdessen ein Ereigniß hinzugetreten wäre, was derselben eine neue Anregung gab. Dieß war die namentlich in den englisch-amerikanischen Colonieen erfolgte Freierklärung der bisher vorzugsweise beim Zuckerrohrbau angewendeten Negersclaven, welche den bisherigen übergroßen Gewinn an den Zuckerplantagen bedeutend herabdrückte, weil die emancipirten Neger theils gar nicht mehr darin arbeiten wollten, theils wenigstens eine mildere Behandlung erzwangen, nach deren Eintritt der bisherige, auf übermäßige Anstrengung der Arbeiter gestützte, außerordentliche Ertrag von selbst verschwinden mußte. Endlich wirkte auch noch ein drittes Ereigniß auf denselben Punct hin: man nahm nämlich sowohl in England, Frankreich, Rußland und Oesterreich, als in den Staaten des deutschen Zollvereins den Grundsatz an, durch hohe Besteuerung des indischen Zuckers die außerordentliche Consumtion dieses Artikels zum Stützpuncte einer bedeutenden Staatseinnahme

zu machen. Schon in England beträgt der Zollansatz für den Zucker noch einige Procent mehr, als der innere Werth dieses Artikels; in Frankreich aber beträgt er wenigstens 75 Procent des Werthes; und wie bedeutend der Zuckerzoll in den Staaten des deutschen Zollvereins ist, geht ganz einfach daraus hervor, daß derselbe da den jährlichen Betrag von fünf Millionen Thalern erreicht und durchschnittlich über 25 Procent der gesammten Eingangsabgaben ausmacht.

Alle diese Umstände haben vereinigt dahin gewirkt, die dem indischen Rohrzucker seit der Continentalsperre gegenüber getretene künstliche Erzeugung von Zucker aus Runkelrüben, aus Ahorn und aus Stärkemehl noch fortdauernd aufrecht zu erhalten; und die damit zusammenhängenden historischen Thatsachen verdienen um so mehr einige nähere Aufmerksamkeit, da sie die Möglichkeit verbürgen, sich in Europa, und namentlich in Deutschland, auch ohne indischen Zucker behelfen, und demnach die fernere indirecte Verschuldung der so abscheulichen Negersclaverei ganz von sich abwälzen zu können.

Am wichtigsten unter den vorgenannten Surrogaten des Rohrzuckers ist der Runkelrübenzucker; daher haben wir auch die Geschichte seiner technischen Cultur hier zunächst zu beachten.

Daß man in einer Zeit, wo der Preis des indischen Zuckers durch die von kriegerischen Ereignissen herbeigeführte Unsicherheit der Seeschifffahrt auf eine außergewöhnliche Art in die Höhe getrieben ward, zuerst darauf verfiel, den zum allgemeinen Bedürfniß gewordenen Zuckerstoff auf andere Weise zu erlangen, und wo möglich im Inlande zu produciren, war wohl sehr natürlich. Auch gaben wirklich,

wie wir schon bemerkten, Umstände dieser Art der Runkelrübenzuckerfabrikation ihr Daseyn; allein die ursprüngliche Anregung dazu gehört keineswegs erst in das gegenwärtige, sondern schon in das vorige Jahrhundert.

Bereits während des Seekriegs zwischen Frankreich und England im Jahre 1747 trat der Chemiker Andreas Sigismund Marggraf zu Berlin öffentlich mit der Behauptung auf, daß sich in mehreren inländischen Wurzelgewächsen, und namentlich in der weißen Runkelrübe, nächstdem aber auch in der rothen Runkelrübe, ein krystallisirbarer Zuckerstoff finde, der sich mit Vortheil ausziehen und zur Herstellung von Zucker benutzen lasse.

Einige practische Versuche im Kleinen wurden von preußischen Oeconomen auf Marggraf's Anregung wirklich gemacht, und gelangen; allein da der Friede von 1748 den hoch gestiegenen Preis des indischen Zuckers wieder reducirte, so fand man es nicht mehr dringend nöthig, den gemachten Erfahrungen weiter nachzugehen, und die Production von Runkelrübenzucker in das Große zu treiben.

Die Sache blieb also liegen, bis im Jahre 1796 der Chemiker Achard zu Berlin nicht nur die Marggrafschen, unterdessen auch von Rössig in Leipzig und Göttling in Jena wiederholten Versuche wieder zur Sprache brachte, sondern auch auf einer selbst etablirten Zuckerfabrik zu Cunern in Schlesien ihrer Realisation in einem umfangreicheren Maaßstabe so eifrig nachging, daß er wirklich nach einiger Zeit zu gewinnreichen Resultaten kam.

Allerdings übertrieb er anfangs die Vortheile der Runkelrübenzuckerfabrikation gar sehr, weil er ein großes Interesse daran hatte, sein Etablissement, zu dem er königliche Unterstützung erhalten, als höchst lucrativ darzustellen:

indessen lag doch immer viel Wahres zu Grunde. In dem ersten Briefe, den er darüber an den französischen Chemiker van Mons schrieb, schilderte er nicht nur die Kosten seiner Fabrikation als sehr gering, sondern sprach auch viel über den Nutzen, der sich in öconomischer Hinsicht aus den Abgängen der Rüben ziehen lasse, und veranlaßte dadurch indirect eine Menge französischer Fabrikanten, mit Beziehung auf die damaligen, überaus hohen Preise des indischen Zuckers, den neuen Erwerbszweig practisch zu versuchen. Zwar fiel der officielle Bericht des französischen Chemikers Deyeux über Achard's Vorschlag etwas zu lobend aus, auch mußten zwei sofort in der Nähe von Paris etablirte Fabriken nach kurzer Zeit ihre Arbeiten wieder einstellen: allein acht Jahre später ward das wahre Aufkommen der Runkelrübenzuckerfabriken durch politische Zwischenfälle herbeigeführt; nämlich durch die von Napoleon im Jahre 1805 und 1806 wider das englische Handelssystem erlassenen Blocade-Decrete von Mailand und Berlin, wodurch dem Colonialwaarenhandel der Zugang zu dem Continente versperrt ward. Denn da in Folge der auf diese Waaren gelegten unerschwinglichen Abgaben deren Werth sich jetzt auf das Dreifache steigerte, so ward von nun an alle Erfindsamkeit darauf gerichtet, das wichtigste Colonialproduct, den indischen Rohrzucker, auf andere Weise zu ersetzen, und die wegen der Runkelrüben schon gemachten Versuche erhielten jetzt doppeltes Interesse; zumal da der in Frankreich damals zuerst verfertigte Syrup aus Weintrauben bei allem Umfang der Masse immer nur Syrup blieb, und durchaus nicht Zucker werden wollte.

Zwar schlugen auch jetzt eine Menge mit den Marggraf'schen Vorschlägen gemachte neue Proben im Großen

weniger vortheilhaft aus, als die Theoretiker verkündigt hatten: allein die Noth, d. h. der gänzliche Mangel an indischem Zucker, zwang zur Ausdauer; und namentlich gelang es dem französischen Fabrikanten Drappiez zu Lille, günstigere Resultate zu erlangen.

Anfangs war die Verarbeitung der Rüben zu Zucker noch höchst mühselig; das Waschen und Zerreiben derselben mußte durch Menschenhände verrichtet werden, und zum Auspressen dieses Breies besaß man blos gewöhnliche Schraubenpressen. Allmählig jedoch kam man hierin weiter, da die französische Regierung hohe Belohnungen auf die Verbesserung dieses Gewerbszweigs setzte, und auch in Deutschland die Chemiker Achard, Hermbstädt und Lampadius, so wie der Oeconomie-Besitzer Nathusius zu Neuhaldensleben bei Magdeburg, der Verbesserung der Runkelrübenzuckerfabrikation unermüdlich nachstrebten. Die französischen Chemiker Barruel und Isnard erfanden eine Cylindermaschine zum Zerreiben der Rüben, und wendeten dann Windenpressen an, worauf die Abklärung des Saftes mit pulverisirtem Kalk und Rindsblut herbeigeführt ward; das Krystallisiren dagegen bewirkte man in besondern Trokkenstuben.

Noch mehrere Verbesserungen bei der Abklärung, Entfernung des Kalkgeschmacks, Eindickung des Saftes und Körnung des verdickten Syrups erfand im Jahre 1812 der Fabrikant Bonmatin zu Paris. Dagegen wollten die Franzosen von Achard's Cylinder-Reibemaschine nichts wissen, und bezweifelten stets die großen Ergebnisse, die letzterer dadurch erhalten haben wollte. Doch läßt sich nicht in Abrede stellen, daß Achard's Zerreibungs-, Preß- und Krystallisationsverfahren manche Vorzüge hatte, obwohl er

die practischen Gewinnresultate davon auch jetzt noch mit Uebertreibung schilderte *). Indessen hatte die Runkelrübenzuckerfabrikation hiervon den bedeutenden Vortheil, daß in der Hoffnung, sich ebenfalls durch günstige Resultate zu bereichern, immer mehrere Fabrikanten ihre Kraft und Erfindsamkeit diesem Erwerbszweig zuwandten. Uebrigens war Achard nicht der Einzige, der höhere Vortheile erlangt zu haben vorgab, als ihm wirklich zugeflossen waren. Auch in Frankreich geschah dieß häufig; allein da die Regierung ein Interesse daran hatte, diese Fabrikation in die Höhe zu bringen, so trat sie diesem Ausposaunen nirgends entgegen, sondern freuete sich, wenn immer mehrere Concurrenten ihr Heil versuchten.

Ein großer Fortschritt lag unter andern in der Anwendung des gebrannten Elfenbeins oder Beinschwarz zur Abklärung des Runkelrübensaftes; und diese Eigenschaft des Beinschwarz, flüssige Massen farblos zu machen, und also auch dem farbigen Runkelrübenzucker das längst vergeblich ersehnte weiße Ansehn des indischen Rohrzuckers zu geben, worauf im Publicum so großes Gewicht gelegt ward, kam im Jahre 1812 zu Montpellier ganz zufällig bei der Bereitung von Stiefelwichse zur Kenntniß eines Pharmaceuten.

Die Zerreibungsmaschinen wurden allmählig in Roßwerke mit vielen Preßcylindern umgewandelt, auch die Läuterung immer mehr verbessert; und obwohl die Aufhebung der Continentalsperre der Thätigkeit der Runkelrübenzucker-

---

*) Wäre der Gewinn wirklich so groß gewesen, wie Achard vorgab, so würde seine Fabrik nicht gleich nach Aufhebung der Continentalsperre ihre Arbeiten aufgegeben haben, was doch der Fall war.

fabriken einen großen Stoß beibrachte, und manche Unternehmer ihre Arbeiten ganz einstellen mußten, brachten doch andere durch kluge Verwaltung es dahin, sich nicht nur aufrecht zu erhalten, sondern auch unter Benutzung aller neugemachten chemischen und mechanischen Entdeckungen bedeutend vorwärts zu kommen: worin der Fabrikant Crespel-Delisse zu Arras allen übrigen mit seinem Beispiele voranging. Sowohl das Waschen oder Abputzen, als das Reiben der Runkelrüben, ferner das Pressen derselben durch hydraulische (mit Wasserkraft getriebene) Pressen, die später erfundene Zerkleinerung derselben durch allmähliges Auflösen in Wasser (Maceration), wodurch man das Zerreiben und Pressen gewöhnlicher Art erspart, die Läuterung mit Kalkmilch oder mit Schwefelsäure, die Eindickung des Saftes durch Dampfheizung, das Filtriren des Syrups durch Beinschwarz, um ihn zu entfärben, das Einkochen desselben, seine Behandlung in der Kühlpfanne und in den Reinigungszimmern, das Einkochen der erlangten Melasse, das Herausnehmen des Zuckers aus den Formen, das Decken desselben mit Thon — alle diese mühsamen, genau zusammenhängenden, und für die Herstellung eines brauchbaren Rübenzuckers unentbehrlichen Operationen, wurden in den letzten dreißig Jahren wesentlich verbessert; und auch in Deutschland waren besonders die badenschen und würtembergischen Zuckerfabrikanten sehr thätig dafür: was ganz neuerlich wieder durch die wiederholten Versuche mit der Schutzenbach'schen Methode sich erwiesen hat*).

---

*) Vergl. über diese Methode Dingler's polytechn. Journal, Bd. 61. S. 483., Bd. 64. S. 458., Bd. 65. S. 377., Bd. 68. S. 393., Bd6. 9. S. 141.

Seitdem man auch von Seiten der deutschen Zollvereinsstaaten die Abgabe auf indischen Rohzucker zum Finanzgewinn zu benutzen begann, erhielten in diesem Staatengebiete viele Runkelrübenzuckerfabriken ihr Dasein, welche außerdem kaum gewagt haben würden, mit der Alleinherrschaft des Colonialproducts in Concurrenz zu treten: allein es ist sehr die Frage, ob sie noch jetzt fortzubestehen vermögen werden, da gegenwärtig (1841) die wider diesen Fabrikzweig gerichteten Machinationen der Holländer es so weit gebracht haben, daß der nur erwähnte inländische Industriezweig wirklich mit einer besondern Abgabe belegt worden ist; und es ist kaum zu erwarten, daß er sich im Laufe der Zeit dieser Schranke gegenüber zum wahren Besten des Vaterlandes werde aufrecht erhalten können. Denn der Werth des Grundes und Bodens steht bei uns zu hoch, als daß die Rübenproduction in der Ausdehnung, welche Rübenzuckerfabriken für sich verlangen, öconomisch vortheilhaft erscheinen könnte; und so lange als dieser Vortheil außen bleibt, kann es auch den Fabrikanten nicht gelingen, eine offene Unterstützung dafür von den Regierungen zu erlangen: bis dahin aber werden sich auch die gewöhnlichen Kaufleute stets erlauben, im Detailhandel dem Publicum — wie jetzt häufig geschieht — Runkelrübenzucker blos unter der Firma, und, wohl zu merken, für den Preis des indischen zu verkaufen *).

---

*) Vergl. A. S. Marggraf's chemische Schriften, Berlin 1767. 8., Th. 2. S. 70 u. ff., S. F. Hermbstädt's Erörterungen über denselben Gegenstand in den neuen Schr. der Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin 1799. 4. S. 340; F. K. Achard's Nachrichten über die Runkelrübenzuckerfabrikation, Bres-

Nächst der Runkelrübenzuckerfabrikation verdient hier die Bereitung des Ahornzuckers besondere Erwähnung.

Mehrere Arten des in Deutschland nicht seltenen, und auch als Nutzholz sehr empfehlenswerthen Ahornbaums, namentlich aber der vorzugsweise sogenannte Zuckerahorn, der Silberahorn, Spitzahorn und Masholder schließen eine Menge zuckerhaltigen Saftes in sich, welcher von selbst aus den Bäumen ausfließt, sobald man diese in den Monaten Januar oder Februar anbohrt. Man mußte um so eher darauf verfallen, diesen Zuckersaft als Ersatzmittel für den indischen Rohrzucker zu behandeln, da man zufolge einiger angestellten Versuche bald ausmittelte, daß dieser Zuckersaft durch bloses systematisches Abdunsten fast ohne weiteren Zusatz dahin gebracht werden könne, einen mit dem indischen Producte rivalisirenden Zucker darzustellen.

Die ersten Versuche mit der kunstgerechten Production dieses Zuckers wurden in Nordamerika, besonders in Philadelphia und im Gebiete von Canada gemacht, und dann in Berlin wiederholt. Leider sind sie aber bis jetzt noch nicht so in's Große getrieben worden, als der Gegenstand wohl verdiente, da der Zuckergewinn aus Ahorn viel leichter zu erlangen ist, als aus Runkelrüben u. dergl., wofern nur erst brauchbare Ahornbäume genug angepflanzt und gezogen worden sind.

Das Verfahren dabei ist folgendes: Der Zucker-, Spitz- oder Silberahornbaum wird, sobald er einen Durchmesser von wenigstens 10 Zoll erlangt hat, jährlich in der Mitte des Januar einen Fuß hoch über der Erde mit einem mit-

---

lau 1805. 8., und Ch. H. Schmidt's schon oben angeführtes Handbuch der Zuckerfabrikation, S. 10 u. ff.

telstarken Hohlbohrer an drei verschiedenen Stellen, gegen Mittag, Morgen und Abend so angebohrt, daß das Loch nicht weit über die äußere Rinde hineingeht. Der Saft fließt hierauf von selbst heraus; um dieß jedoch zu befördern, steckt man in jedes Loch ein ausgehöhltes Hollunderstäbchen, und sammelt den allmählig ausfließenden Saft in untergesetzten Töpfen an. Dieser Saft wird sofort in einen kupfernen Kessel gebracht, durch mäßige Feuerung bis zu Syrup eingedickt, sodann mit Kalkwasser aufgelös't und mit Eiweiß oder Rindsblut aufgekocht, durch Flanell geseihet, und die gewonnene Abklärung bis zum Fadenziehen eingekocht. Sodann läßt man den abgeklärten Syrup sich abkühlen, gießt ihn in töpferne Zuckerformen, deren untere Spitzen verstopft werden, und läßt ihn bis zum völligen Erstarren ruhig darin stehen. Ist die Masse starr geworden, so öffnet man die verstopften Formen-Spitzen und läßt den untersten, noch flüssigen Syrup ablaufen, indem man denselben in untergesetzten Gefäßen auffängt; wogegen man dem zurückgebliebenen Rohzucker eine Decke von Thonbrei giebt, um ihn noch mehr zu reinigen; so daß er einer besondern Raffination eigentlich gar nicht weiter bedarf, obwohl man auch diese beifügen kann, indem man ihn in einer gewöhnlichen Raffinerie wiederholt einsiedet und durch Abklärung ausbleicht.

Da die Ahornbäume in gutem Lande selbst dann, wenn man den Saft jährlich von der Mitte des Januars an zwei Monate lang bis zur Mitte des März abfließen läßt, keinen Schaden leiden, und man rechnen kann, daß der Saft eines Baumes von mäßiger Stärke jährlich 6 bis 8 Pfund Zucker gewährt, so liegt eigentlich die Schwierigkeit bei dieser Art von Zuckerproduction nur darin, daß man

sich gedulden muß, bis man an einem hochliegenden, durchaus nicht feuchten Orte eine gehörige Anzahl Ahornbäume gezogen hat, deren keiner unter 18 Jahr alt seyn darf, weil jüngeren Bäumen das Anbohren noch schadet, während von diesem Alter an ihr Zuckergehalt durch jährliches Anbohren sogar noch gewinnt. Läßt man sich aber diese Mühe nicht verdrießen, so ist diese Art von Zuckerfabrikation ungleich einfacher, als die von Runkelrüben; und es wäre wohl rathsam, daß man von Seiten der Regierungen besondere Prämien für die Production von Ahornzucker aussetzte, um diesen nützlichen Industriezweig wieder in den Gang zu bringen, der, was namentlich Deutschland betrifft, zwar während der Continentalsperre in den österreichisch-deutschen Provinzen etwas Boden gewonnen hatte, aber seitdem beinahe ganz wieder verschollen ist.

Der Stärkemehlzucker ward zuerst im Jahre 1811 durch den Chemiker Kirchhof zu Petersburg entdeckt. Dieser Gelehrte fand in den Zellen der Pflanzentheile, und namentlich in den gewöhnlichen Getreidearten, im Reis und Mais, noch mehr aber in den Kartoffeln einen Zuckerstoff, den auf sein Anrathen mehrere Kunstverständige mit Hülfe von Schwefelsäure systematisch auszuziehen versuchten; was ihnen auch so gelang, daß sie nicht nur Syrup, sondern selbst festen, wiewohl nicht krystallisirbaren Zucker herzustellen vermochten, den man der letztern Eigenschaft wegen Krümelzucker nannte. Insbesondere geben die Kartoffeln guten Stärkezucker. Bald fing man in Frankreich an, dieses Product in größerem Maaßstabe zu bearbeiten. Doch blieb man größtentheils bei der Production von Syrup stehen, weil die Herstellung von festem Stärkezucker nicht ohne großen Verlust an Material und großen Hei-

zungsaufwand sich erreichen ließ; und überhaupt war bei der minderen Güte des Stärkezuckers die allgemeine Verbreitung dieses Fabrikats gleich anfangs zweifelhaft erschienen, was auch die spätere Erfahrung hinreichend bestätigt hat. Doch giebt es noch jetzt einige nicht unbedeutende Stärkesyrupfabriken; wie z. B. zu Paris die der Herren Payen und Cartier, und zu Freiburg im Breisgau die von Ittner und Keller. Andere Pflanzensäfte, wie z. B. der Birnen-, Pflaumen- und Maulbeeren-Most, sind darum noch weit weniger, als die Stärkemasse, zur Syrup- oder Zuckerbereitung im Großen verwendet worden, weil der Abgang an Stoff und Aufwand an Brennmaterial noch viel bedeutender war.

XIX.

Die ersten Anfänge des Spinnens und Webens.

Schon oben in der zweiten Abhandlung war von dem Pelzwerk oder den behaarten Fellen der Thiere, als dem ältesten Kleidungsstoffe der Urvölker, die Rede. Allerdings mußte eine solche Anwendung dieser natürlichen Stoffe sich ziemlich lange behaupten; indessen ward das Verlangen nach mehr anschmiegender, bequemer Kleidung allmählig so lebhaft, daß man sich ernsthaft nach weicheren Bekleidungsstoffen umsah.

Das wollige Fell der Schaafe mußte hierzu, losgetrennt von der eigentlichen Haut-Unterlage, als besonders geeignet erscheinen. Bekanntlich wird das Geschäft der Schaafschur als ein sorgfältig betriebenes schon in der Bibel mehrfach erwähnt *). Die erste Anwendung aber, die man von der abgeschorenen Schaafwolle machte, bestand höchst wahrscheinlich nur darin, daß man einzelne glattgelegte oder gepreßte Flocken dieser Wolle mit einer klebrigen Materie unter einander verband, und auf diese Weise die

*) So z. B. 1 B. Mos. 31, 19. und 38, 12. 13.

Operation des Filzens entdeckte *). Auf das wirkliche Spinnen dieser Wolle verfiel man später, und noch später auf das kunstgerechte Weben derselben. Dabei läßt sich übrigens gar wohl einige historische Begründung für die alte Sage annehmen, daß die bewundernswerthe Kunst der Spinne dem Menschen als Führerin gedient habe, und daß namentlich weiblicher Fleiß zuerst darauf verfallen sey, die Leistungen dieses Thierchens stufenweise nachzuahmen. Das erste Ziel hierbei war, einen kunstgerechten, gleichmäßigen Faden zu bereiten; und sobald man einmal entdeckt hatte, daß einzelne Fäden sich durch sorgsames Aneinanderdrehen ziemlich fest vereinigen ließen, lag es auch nahe, die uralte Spindel als eine höchst einfache Handmaschine für diesen Zweck zu erfinden.

Nachdem gleichmäßige Fäden gewonnen waren, schritt man zur innern Verbindung derselben durch die eigentliche Weberei; und für die Gleichmäßigkeit hierbei konnte außer dem Gewebe der Spinne recht gut auch die innere Haut und das kunstreiche Zellgewebe mancher Bäume als Muster dienen; zumal, da beim ersten Anfang noch keineswegs von

---

*) Daß die Filz-Bereitung noch älter ist, als die Weberei, scheint die Beobachtung nomadischer Steppen-Völker, wie der Kirgisen, Baschkiren, Kalmücken u. s. w., zu lehren, welche sich mit Weberei gar nicht abgeben, Filzstoffe aber fortwährend verfertigen und anwenden. Gehört hiernach das Filzen einer weit früheren Zeit an, als das Spinnen und Weben, so muß man es auch für widersinnig erklären, daß der neueste Industrialismus darauf verfallen ist, wollene Kleidungsstoffe, und namentlich Tuch, nicht mehr, wie bisher, durch Spinnen und Weben zu gewinnen, sondern durch das Filzen: denn es liegt hierin, statt eines Fortschritts, ein offenbarer Rückgang.

einem wirklichen Webestuhl die Rede war, sondern ein einfacher Rahmen mit einigen Balancir-Hölzern und dem Webeschiffchen zu der ältesten Art von Weberei jedenfalls genügte; wie dieß aus der noch heut zu Tage vorkommenden, ähnlichen Verfahrungsweise einiger indischen und afrikanischen Völker mit ziemlicher Gewißheit gefolgert werden kann. Die Weberei mit Kette und Einschlag, als Stützpunct der ganzen Webekunst überhaupt, war auch bei so einfachen Hülfsmitteln schon möglich.

Daß man sich schon im höchsten Alterthume auf mancherlei Arten von Weberei verstand, läßt sich durch Zeugnisse jeder Art außer Zweifel setzen. So erwiederte z. B. Abraham, als er die Beute ausschlug, welche ihm der König von Sodom anbot, er wolle gar nichts annehmen, vom Wirker-Faden an bis zum Schuhriemen. Auch erzählt Moses, Abimelech habe der Sarah einen Schleier geschenkt, und Jacob habe seinem Sohne Joseph einen gewebten Rock mit vielfarbigen Streifen gegeben. Nicht weniger ist beim Hiob die Rede von der Webearbeit der Weiber *).

Manches bei dem technischen Verfahren in der Weberei war aber freilich in der frühesten Zeit wesentlich anders, als später. Unter andern wurden ehemals die Zeuge von oben nach unten gewebt, bis später die umgekehrte, bequemere Weise aufkam, und namentlich auch das Sitzen bei der Webearbeit gebräuchlich ward.

Nächst der Schaafwolle scheint man auch die Baumwolle schon sehr zeitig zu Geweben angewendet zu haben, und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß das, von den alten Schriftstellern Byssus genannte Material, wirklich

*) Vergl. 1 B. Mos. 14, 23. 20, 16. 37, 3. und Hiob 7, 6.

Baumwolle gewesen. Dagegen verfiel man auf die Anwendung von Flachs, Hanf und andern Pflanzenfasern zur Weberei gewiß erst später, obwohl auch Moses schon Gewebe aus solchem Stoffe kannte *).

Noch später kam das Walken gewebter Zeuge in Gebrauch, wodurch sie dichter und fester wurden. Anfangs scheint man dabei eben so kunstlos verfahren zu seyn, wie z. B. noch heut zu Tage die Isländer, welche ihre gewebten Tücher mit warmem Urin begießen, sie dann zusammengerollt auf die Erde werfen, und eine ziemliche Zeit lang mit den Füßen treten.

Die alten Aegypter waren wegen der Genauigkeit ihrer Webekunst berühmt; und die Ueberbleibsel davon, welche sich noch an den ägyptischen Mumien u. dergl. erhalten haben, beweisen auch, daß sie dieses Lob nicht mit Unrecht empfingen. Von Aegypten ging dann die Webekunst nach Griechenland über, wo die Athenienser sich zuerst darin ausgezeichnet haben sollen. Eben darum ward auch in Attika viel Aufmerksamkeit auf die Schaafzucht verwandt. Nach der Erzählung des Aelian bedeckte man die Schaafe sogar zuweilen mit Fellen, um die Wolle vor dem schädlichen Einflusse rauher Witterung und vor äußerlichen Unreinigkeiten zu schützen **). Gleichwohl waren die Griechen in der rechten Behandlung der Wolle eine Zeit lang noch ziemlich unerfahren; denn anfangs verstanden sie sich nicht einmal darauf, die Schaafe zu scheeren, sondern sie warteten jährlich die Zeit ab, wo die Wolle von selbst locker wurde, und rauften sie dann mit den Händen aus; bis

---

*) 2 B. Mos. 9, 31. und 5 B. Mos. 22, 11.

**) Vergl. Aelian's Var. Hist. XII, 56.

späterhin erst Scheeren und dergl. bei ihnen gebräuchlich wurden.

Um die Faden beim Spinnen geschmeidiger und dichter zu machen, pflegte man sie mit Oel zu netzen und sie nachher beim Walken von dieser Feuchtigkeit wieder durch Anwendung von Salz zu befreien; wenigstens lassen einige Ausdrücke beim Homer, wonach man bei der Bereitung der Webestoffe des Oels bedurfte, nur auf diese Weise sich verständlich deuten *).

Uebrigens waren die Griechen mit dem Rösten, Brechen und Hecheln des Flachses bereits bekannt genug, um haltbare fläcḧsene Zeuge zu erlangen, wenn auch vielleicht das Bleichen derselben, wie das kunstgerechte Schwefeln und Walken der wollenen Waare erst durch die Römer erfunden ward, deren Wollenzeug-Arbeiter (Fullones) weit und breit berühmt waren, und ihre Kunst allmählig auch auf das übrige Europa übertrugen.

---

*) Homer's Iliade XVIII, 595. und Odyssee VII, 107.

XX.

Die Bandmühlen und die Jacquard-Maschine.

Die technischen Vorzüge des Maschinenwesens vor der blosen Handarbeit sind jetzt so allgemein anerkannt, daß es kaum mehr nöthig ist, über diesen Punct zu streiten. Für unentschieden dagegen kann auch heute noch der große Streit über den moralisch-politischen Nutzen der so außerordentlich weit getriebenen Maschinen-Industrie unsrer Tage gelten; und wenn schon ehemals es nicht an einsichtsvollen Staatsmännern gefehlt hat, welche die gränzenlose Strebsamkeit des auf ungewöhnlichen Gewinn bedachten menschlichen Erfindungsgeistes, da durch Maschinenwesen zu wirken, wo bisher Menschenhände allein und unmittelbar thätig waren, für höchst bedenklich ansahen, so ist es gegenwärtig allen ruhigen Beobachtern dieses sich selbst überstürzenden Drängens und Treibens noch viel weniger zweifelhaft, daß der Hauptstützpunct alles gesellschaftlich politischen Wohlbefindens — das richtige Gleichgewicht zwischen dem alltäglichen Hervorbringen und Verzehren — durch das Uebermaaß der Maschinen-Industrie für immer gestört, und demnach das allgemeine Wohl wirklich dadurch verletzt werden muß.

Indessen hat man sich vor unbedachtem Eifer in dieser Beziehung sorgfältig zu hüten, damit man nicht alle neuen, technischen Erfindungen, deren Wesen auf Beseitigung der Handarbeit gerichtet ist, ohne Weiteres als schädlich verwirft. Man muß dabei Unterscheidungen machen. Es giebt Erfindungen dieser Art, deren gewichtiger Vortheil für die Handelswelt so sehr in die Augen springt, daß sie zwar von den ursprünglichen Producenten heftig angefeindet werden, so lange nur Einzelne aus deren Mitte davon Gebrauch machen, doch aber, allen Anklagen und Verboten gegenüber, sich bald weiter unter ihnen verbreiten, und zuletzt ihren Platz unerschütterlich behaupten: während wieder andere Erfindungen aus der erwähnten Kategorie, obschon anfangs viele Handarbeiter dadurch aus ihrer gewöhnlichen Beschäftigung herausgedrängt werden, doch für die Lebenserhaltung und das leichtere Wirken dieser Arbeiter bei ihrem Geschäft so großen Werth haben, daß sie zuletzt ebenfalls den Sieg behalten, und sogar noch als eine Wohlthat anerkannt werden müssen.

Es dürfte gerade für unsere Zeit nicht unwichtig seyn, jede der so eben erwähnten beiden Gattungen von technischen Erfindungen durch ein schlagendes Beispiel zu erläutern; und wir thun dieß, indem wir in ersterer Beziehung die Einführung der Bandmühlen besprechen, in letzterer aber die Jacquard-Maschine in das Auge fassen.

Die Bandmühle oder der Mühlenstuhl ist bekanntlich zur Verfertigung von gewebten Bändern aller Art bestimmt. In den Haupttheilen hat dieses Werkzeug viel Aehnlichkeit mit dem uralten, gemeinen Webestuhle, allein in der Productionskraft ist es davon sehr verschieden. Denn statt daß der Arbeiter auf einem gemeinen Weberstuhle nur

ein Stück, oder nur ein Band auf einmal weben kann, vermag er auf dem Bandmühlenstuhl, sobald er einmal die nöthigen Vorrichtungen getroffen, sechszehn und mehrere Stücke, selbst Stücke von verschiedenen Mustern, auf einmal zu verfertigen. Entweder bewegt bei dem Mühlenstuhl der Arbeiter die Lade, gerade wie beim gewöhnlichen Weberstuhl, von sich und zu sich, und setzt dabei zugleich die in der Lade angebrachten Schützen bald rechts, bald links hin in Thätigkeit; oder der Stuhl hat unten eine Welle mit Schwungrad und Getriebe, wo dann die Kraft eines in der Weberei unerfahrenen Knaben hinreicht, die Treibstange bald von sich, bald zu sich zu bewegen, um dadurch den ganzen Stuhl mit allen seinen Schützen in Thätigkeit zu bringen. Die letztere Einrichtung ist natürlich die bequemere, und charakterisirt die wahre Eigenthümlichkeit des Mühlenstuhls als solchen.

Wie man sagt, wurden die ersten Bandmühlen gegen das Ende des sechszehnten Jahrhunderts in Deutschland und Holland aufgestellt; allein gleich anfangs hielt man an mehreren Orten, wie z. B. in Danzig, für nöthig, obrigkeitlich gegen diese Erfindung einzuschreiten; weil die Vervielfachung der Gewebe mit so kurzem Aufwand von Zeit und Mühe die Befürchtung erregte, daß eine außerordentliche Menge von Arbeitern durch das Aufkommen solcher Maschinen brödlos werden müßte.

Von einem holländischen Verbot wider die zu Leyden aufgestellten Bandmühlen spricht schon der Jurist Boxhorn in seinen 1658 zuerst gedruckten Institutionibus politicis, als von einem Gesetze, welches schon vor zwanzig Jahren ergangen; auch findet man wirklich, daß die Generalstaaten durch eine Verordnung vom 11. August 1623

die Bandmühlen zwar nicht geradezu verboten, aber doch ihren Gebrauch beschränkten. Sie mochten wohl selbst fühlen, daß die mit der neuen Maschine verbundenen Vortheile zu stark wären, als daß sich die Gewinnsucht durch ein unbedingtes Verbot zurückschrecken lassen werde, und suchten also nur indirect entgegen zu arbeiten, damit nicht plötzlich viele tausend Menschen durch die neue Erfindung außer Brod kämen. Auch ward diese Verordnung unter dem 14. März 1639 und dem 17. Sept. 1648 erneuert. Indessen half das Alles nichts; die Rührigkeit der Industrie hielt das durch den Mühlenstuhl dargebotene Erwerbsmittel viel zu eifrig fest, als daß sie sich dasselbe wieder hätte entwinden lassen; und man mußte sich höchstens darauf beschränken, gegen die allzu sehr überhand nehmende Verbreitung dieser Maschine zu warnen, während man sich genöthigt sah, ihre Anwendung in einem weiteren Kreise als früher, durch eine Verordnung von 5. Dec. 1661 zu verstatten.

Daß man anderwärts nichts desto weniger fast gleichzeitig immer noch Verbote dagegen eintreten ließ, erklärt sich sehr natürlich aus der besonders in die Augen fallenden Rückwirkung dieser Maschine auf die große Zahl der, mit dem, auf Bandfabrikation sich beziehenden Zweige der Handweberei beschäftigten, dürftigen Familien, denen sich höchst selten ein anderes, ohne große Unkosten gangbar zu machendes, neues Erwerbsmittel als Ersatz darbot.

Ein Blick auf die Entstehung der Bandweberei wird dieß noch deutlicher machen. Im Kindesalter der Menschheit bediente man sich zum Binden bloser Lederriemen, Fäden oder Stricke. Allmählig führte jedoch die allgemeine Vervollkommnung der Kleider zu dem Versuche, durch be-

liebiges Schnüren u. s. w. sie den jedesmaligen Wünschen mehr anzupassen, und das ließ sich nur durch schmale Bänder und dergl. bewirken. Schon die Griechen und Römer besaßen gewebte Bänder und Borten; allein diese wurden ursprünglich erst aus gewöhnlichem breitem Zeug schmal geschnitten und dann gesäumt; bis man der größeren Bequemlichkeit wegen darauf verfiel, den alterthümlichen Webestuhl in einem Band- und Bortenwirkerstuhl umzuwandeln; was ohne Veränderung der Haupttheile möglich war. Je üblicher es wurde, die Kleidung besonders beim weiblichen Geschlecht durch Bänderschmuck zu verschönern, desto mehr kam die Bandwirkerei in Gang. Im dreizehnten Jahrhunderte schon gab es vorzüglich zu Augsburg und Nürnberg zunftmäßige Bandmacher, die ein ziemlich ansehnliches Handwerk ausmachten; und von da breiteten sie sich bei der durch die Mode unterstützten Zunahme des Bänderbedarfs so sehr aus, daß sie in sehr vielen Ländern ein ansehnliches Arbeiter-Corps zu bilden begannen, welches seit der Erfindung der seidnen, glatten und gestreiften, so wie der mit Gold durchwirkten Bänder dennoch oft die beständige Nachfrage nach diesem einträglichen Handelsartikel nur dadurch zu befriedigen vermochte, daß die vereinten Kräfte ganzer Familien sich dieser Beschäftigung hingaben; wo dann Jung und Alt sein Leben am Bandwirkerstuhle zubrachte. Gerade dieser letztere Umstand machte diesen Erwerbszweig, der sich durch Nachahmung und Gewöhnung in frühen Jahren am leichtesten erlernen ließ, und nur geringe Auslagen verlangte, so sehr zum angestammten Eigenthum gewisser Gegenden und Familien, daß deren ganze Existenz häufig blos darauf gestützt war. Diese Bandwirker begnügten sich mit äußerst gerin-

gem Verdienst, weil gewöhnlich alle oder die meisten Familienglieder an der Arbeit Antheil nahmen, und also der gemeinschaftliche Ertrag wenigstens als solcher den Unterhalt sicher stellte. Allein unerläßliche Bedingung dabei war auch, daß sie fortwährend Arbeitsaufträge erhielten, und also niemals in ihrer Thätigkeit zu pausiren genöthigt waren. Leider trat aber die Gewinnsucht der Kaufleute allmählig mit dieser nothwendigen Bedingung in Widerspruch: je stärker die Nachfrage nach Bändern und Borten ward, desto schneller wünschten die Großhändler diesen Artikel geliefert zu sehen, und dann traf es sich doch manchmal, daß die Arbeiter diesem Verlangen nicht ganz genügen konnten. Mißverhältnisse dieser Art gaben Anlaß zur Erfindung der Bandmühlenstühle. Sobald jedoch durch letztere die Möglichkeit gegeben ward, in derselben Zeit zehnmal so viel zu liefern, als bisher, fand dadurch nicht nur der bisherige Bedarf seine Erledigung, sondern es ward auch im Gegentheil bald Mangel an Bestellungen für die gewöhnliche Bandweberei auf dem Handstuhl hervorgerufen, weil Alles den Mühlenstuhl, der ungleich schnelleren Förderung wegen, vorzog, und also die Handweber, welche dieses neuen Hülfsmittels entbehrten, sich allmählig verlassen sahen. Daß aber vier Fünftheile der Handweber sich keine Mühlenstühle verschaffen konnten, lag in ihren Verhältnissen. Sie waren so großer Arbeitsauslagen weder gewohnt, noch fähig. Es wurde ihnen also durch reiche Fabrikanten der bisherige Erwerb entrissen, ohne daß sie auch nur den mindesten Ersatz dafür in irgend Etwas fanden. Nicht Hunderte nur, sondern Tausende wurden auf einmal brodlos.

Je häufiger diese traurige Erscheinung sich ringsum und gab, desto natürlicher war es, daß die Obrigkeiten

und Regierungen ihr Verbot der Mühlenstühle wiederholt erneuerten.

Freilich half das im Ganzen nicht viel; allein man glaubte doch einigermaßen wenigstens der schnellen Verarmung der Weberfamilien dadurch entgegen arbeiten zu können: und das wurde gewiß auch erreicht. Eben darum hat man nicht Ursache, dergleichen Verbote geradezu widersinnig zu nennen. Die meisten von denen, welche sie erließen, wußten recht wohl, oder lernten wenigstens allmählig einsehen, daß die Mühlenstühle nicht unbedingt schädlich wären; sie wollten also zuletzt nur den relativen daraus entspringenden Nachtheil vermindern. Die ganze Erfindung für immer zu verdrängen, war von vorn herein unmöglich; denn technisches Raffiniment und Gewinnsucht sind stärker, als jedes Gesetz; am stärksten dann, wenn sich ihnen der unleugbare Vortheil der Consumenten bei der Preisverminderung u. s. w. sofort als Aushängeschild darbietet.

So kam es denn, daß die 1664 zu Nürnberg und in den spanischen Niederlanden, 1676 zu Köln, 1685 im gesammten deutschen Reiche auf den Grund eines kaiserlichen Commissionsdecrets, und 1720 noch besonders in Chursachsen erlassenen unbedingten Verbote der Mühlenstühle selbst durch Erneuerungen nicht aufrecht erhalten werden konnten: weshalb auch namentlich die sächsische Regierung sich veranlaßt sah, durch ein ausdrückliches Rescript vom 20. März 1765 öffentlich zu erklären: „da die Umstände sich geändert hätten, und auch andere deutsche Reichslande von dem Verbote der Mühlenstühle abgegangen wären, so finde man sich veranlaßt, den Posamentirern die Freiheit des ferneren öffentlichen Gebrauchs der Band- und Schnur-

Mühlen zur Verfertigung aller auf diese Art herzustellenden Bänder hierdurch zu ertheilen. Die Posamentirer sollten nur anzeigen, ob und wie bald sie selbst Bandmühlen anlegen wollten; wenn sie sich aber nicht dazu entschließen würden, so sollte die Anlegung solcher Stühle Jedem auch außerhalb des Innungsverbandes frei gegeben werden: man wolle in diesem Falle drei Monate nach Bekanntmachung dieses Rescripts für jeden angelegten Stuhl, auf welchem gleichzeitig 12 — 15 Stücke Band verfertigt werden könnten, wenn er für seidene Bänder bestimmt sey, eine Belohnung von funfzig Thalern, und wenn er sich auf die Fabrikation wollener oder floretseidener Bänder beziehe, eine dergleichen von dreißig Thalern ertheilen." *)

Aus diesen Gesetzes-Worten geht deutlich hervor, daß es die sächsische Regierung selbst recht gut wußte, wie wenig es möglich gewesen sey, das frühere Verbot aufrecht zu erhalten; auch bewies dieselbe darin den richtigsten Takt, daß sie, unter den einmal eingetretenen Umständen, die Posamentirer selbst wenigstens indirect zur Einführung der Mühlenstühle nöthigte. Letztere kamen dadurch wirklich bald bei diesen Handwerkern in allgemeinen Gebrauch, und blieben es, bis in neuester Zeit die im zweiten Theile unseres Aufsatzes zu besprechende Jacquard-Maschine ihnen mehr und mehr den Rang ablief.

---

*) Vergl. die Leipziger Intelligenzblätter vom Jahre 1765, S. 119. und Beckmann's Beiträge z. Gesch. d. Erf., Bd. I., S. 122 — 133. Die Andeutung in diesem Rescripte, daß andere deutsche Reichsstände die Mühlenstühle bereits zugelassen hätten, bezieht sich auf Preußen, wo schon im Jahre 1718 auf Kosten der Regierung Mühlenstühle aus Holland nebst den nöthigen Arbeitern nach Charlottenburg an der Spree verschrieben und dort in Thätigkeit gesetzt wurden. Vergl. die sogenannten Breslauer Sammlungen, Jahrg. 1720, S. 584.

Diese letztere Maschine hat wenigstens am Orte ihrer ersten Existenz, in Lyon, fast eben so viel Verfolgung auszuhalten gehabt, als früher die Bandmühlen, und gleichwohl wurde sie nicht zum Schaden der Handarbeiter, sondern zum wahren Vortheil derselben erdacht; was aus einer kurzen Geschichte dieser merkwürdigen Erfindung sofort deutlich hervorgehen wird.

Joseph Maria Jacquard, der Urheber dieser künstlichen Webemaschine, wurde den 7. Juli 1752 zu Lyon geboren. Er gehörte einer Bürgerfamilie an, die schon zwei Generationen hindurch sich im Gewerbsfache ausgezeichnet hatte, und sein eigner Vater, Johann Karl Jacquard, war Werkmeister in einer Fabrik für seidene Zeuge. Die traurigen Erfahrungen, welche letzterer über die unglückliche Lage der Arbeiter in den Seidenfabriken tagtäglich zu machen Gelegenheit hatte, bestimmten ihn, gegen die Gewohnheit der Lyoner Familien, dazu, seinen Sohn an ein anderes Gewerbe zu weisen: unser Jacquard ward nämlich zu einem Buchbinder in die Lehre gethan; und auch Joseph selbst scheint Abneigung gegen ein Fortsetzung der Beschäftigungen des Vaters empfunden zu haben. Gleichwohl war ihm auch die Buchbinder-Profession nicht interessant genug; er ließ sie bald im Stich, und etablirte später in dem ererbten Hause seiner Eltern eine kleine Strohhutfabrik.

Als dieses Haus bei der Belagerung von Lyon im Jahre 1793 durch Feuer zerstört ward, und der unduldsame Despotismus der Pariser Republikaner Schrecknisse aller Art über die Lyoneser brachte, sah auch unser Jacquard, gleich vielen Tausenden seiner, des Royalismus verdächtigen

Mitbürger, sich aus der Vaterstadt verbannt. Indessen gelang es ihm wider Erwarten schnell, durch Hülfe einiger Freunde die Erlaubniß zur Rückkehr zu erlangen, und da es unthunlich war, seine bisherige Beschäftigung wieder anzufangen, folgte er einer längst gehegten innern Neigung, und warf sich auf das Studium der Mechanik.

Dadurch ward die Richtung seiner ferneren Thätigkeit entschieden. Denn bei dem Bestreben, sich durch dieses Studium einen neuen Lebensweg zu eröffnen, regte im Jahre 1800 die zufällig ihm bekannt gewordene Preisaufgabe der königlichen Gesellschaft zu London über die Herstellung eines zur Garnspinnerei anwendbaren Mechanismus, seine Aufmerksamkeit so lebhaft an, daß er sich sogleich entschloß, dieses Problem zu lösen.

Was unsern Jacquard vorzugsweise bestimmte, die hierin liegende technische Aufgabe mit angestrengtem Nachdenken zu verfolgen, war seine stille Ueberzeugung, es werde sich daraus im Falle des Gelingens eine totale Umgestaltung der in den Lyoner Seidenwebereien bis dahin üblichen Handarbeit ergeben. Denn gerade in dem bei dieser Handarbeit gebräuchlichen Verfahren lag eine Hauptursache des traurigen Zustandes der Seidenwirker. Der größte Theil von diesen bedurfte zu seinen Productionen eines zusammengesetzten Mechanismus, dessen Leitung äußerst schwierig war. Der Arbeitende mußte dabei seinen Körper so gewaltsam verrenken, daß er bald über und über in Schweiß gerieth, und des Abends häufig aus übergroßer Schwäche nicht schlafen konnte. Die Weber saßen auf hohen Schemeln, und mußten die Füße bald rechts, bald links verschieben, um den Fäden des Einschlags die für die verschiedenartigen Muster des Stoffes nöthige abwechselnde

Richtung zu geben. Außerdem war die schnelle Handhabung der vielerlei am Webestuhl befindlichen Schnüre und Gewichte für die meistens damit beschäftigten jungen Mädchen — die sogenannten Schlingenzieherinnen — so beschwerlich, daß ihr Körper fast immer frühzeitig dadurch siech und hinfällig wurde. Und überdieß mußten ganze Familien in elenden Löchern arbeiten, die, vom Tageslicht wegen der als Glasfenster dienenden schmuzigen Papierscheiben nur kümmerlich beleuchtet, ihnen selten verstatteten, das eben hervortretende Product ihrer Anstrengung deutlich zu erkennen. Denn da diese Fabrikation häufig auch noch Stockungen ausgesetzt war, so sank der schon an sich geringe Erwerb davon oft auf's Aeußerste herunter, und die Arbeiter sahen sich von der bittersten Armuth bedrückt, welche ihnen kaum einen Schatten von Lebensdaseyn vergönnte, und diesen matt und kummervoll herumwankenden Jammergestalten Entsagungen aller Art abzwang. Kein Wunder, daß unser mildherziger Jacquard, von so beklagenswerthen Bildern des Elends umgeben, mit größtem Eifer darauf dachte, die Handarbeit dieser Leute an ein geringeres Maaß von Anstrengung anzupassen; kein Wunder, daß ihm die innige Verwandtschaft des wesentlichen Mechanismus der Spinnerei mit der Weberei als ein entscheidender Stützpunct bei dem freudigen Ringen nach diesem Ziele nicht blos theoretisch sich kund gab, sondern auch practisch sich bewährte!

Nach einigen fruchtlosen Versuchen gelang es ihm wirklich, die gewünschte Maschine zu erfinden. Er fertigte anfangs nur einen Faden darauf. Sein nächster Wunsch war hiermit befriedigt; daher ging er im Augenblick noch nicht weiter, sondern steckte den gewonnenen Faden in die Tasche,

und machte einen Haltepunct in seinem Streben. Denn obwohl er beim gelegentlichen Zusammentreffen mit einem Freunde, der jene Preisaufgabe auch hatte vorlesen hören, den gesponnenen Faden mit den Worten auf den Tisch warf: „Hiermit ist die ganze Schwierigkeit erledigt!“ — begnügte er sich doch mit der blosen Verwirklichung seiner Idee, und dachte nicht im Geringsten daran, bei der Preisbewerbung zu concurriren.

Kurze Zeit nachher indessen ward er zu seiner Ueberraschung vor den Maire von Lyon gerufen, und von diesem mit den Worten bewillkommnet, daß seine besondere Geschicklichkeit in der Mechanik kund geworden; wobei die Magistratsperson den von Jacquard schon vergessenen — Faden hervorzog, und hinzufügte: „Ich habe von Napoleon den Befehl erhalten, Ihre Maschine nach Paris zu schicken!“

Jacquard ging sofort an das Werk, setzte die Maschine vor den Augen des Maire zusammen, und wirkte darauf einen Faden zur Hälfte fertig, so daß der Mair selbst die Maschen zählen und eigenhändig noch eine neue Masche hinzuwirken konnte. Hierauf ging die Maschine nach Paris ab. Der Erfolg blieb nicht lange außen. Jacquard ward abermals zum Maire beschieden, und von diesem bedeutet, daß er auf Napoleon's Befehl sogleich selbst nach Paris reisen solle. Das Warum? blieb ihm verschwiegen; alles Protestiren war vergeblich, er mußte sich auf den bereits wartenden Postwagen setzen, und in Begleitung eines Gensd'armen, der ihn nirgends aus den Augen ließ, eiligst nach der Hauptstadt reisen.

Bei seiner Ankunft daselbst ward er sofort in das Conservatorium der Künste geführt, und die ersten Personen, die er daselbst zu Gesicht bekam, waren — Napoleon und

Carnot. Letzterer, bekanntlich nicht nur als General, sondern auch als Mathematiker hochberühmt, wandte sich sofort mit der etwas heftig herausgeworfenen Frage an Jacquard: „Sind Sie derjenige, der das machen zu können behauptet, was kein Engel vom Himmel vermag — einen Knoten in einer angespannten Schnur?" Jacquard war sowohl über diese Apostrophe, als über die Gegenwart des ersten Consuls so betreten, daß er sich im Augenblick keines Wortes mächtig fühlte. Da jedoch Napoleon ihm Muth einsprach, und ihn unter Zusicherung seines besonderen Schutzes, zur Fortsetzung seiner Versuche aufforderte, so faßte er Vertrauen genug, um mehrere, ihm sofort ertheilte Aufträge bestens zu vollziehen. So führte er z. B. den Befehl, eine Garnspinnmaschine zu erbauen, zu völliger Zufriedenheit der Regierung aus, und seine bald erfolgende Anstellung bei der Pariser Kunstkammer eröffnete ihm so gute Gelegenheit, sich durch Selbstanschauung von den wichtigsten Leistungen in der practischen Mechanik zu unterrichten, daß sein eigenes Genie dadurch zu immer höherem Streben angefeuert ward. Dem gemäß gab der Anblick eines, auf mehr als zwanzig tausend Franken zu stehen kommenden Webestuhls, worauf ein prächtiger Shawl für die Gemahlin des ersten Consuls verfertigt worden war, unserem Jacquard Veranlassung, zur Herstellung solcher Luxusartikel einen weit einfacheren, und weniger kostspieligen Mechanismus zu erfinden: und das Resultat war — die nachher so berühmt gewordene, nach ihrem Erfinder benannte Jacquard-Maschine.

Auf der Pariser Kunstausstellung von 1801 wurde sie dem Publicum zum ersten Mal vor Augen geführt; und obwohl damals die Beurtheilungs-Commission so kaltsinnig

war, dem Erfinder nichts, als eine bronzene Denkmünze zu bewilligen, so wußte doch Napoleon den Werth der Erfindung besser zu würdigen: er verlieh unserem Jacquard einen Jahrgehalt von 6000 Franken.

Allein diese Anerkennung war keineswegs im Stande, den Erfinder für alle die Verfolgung schadlos zu halten, welche in seiner Heimath Lyon wider ihn ausbrach, sobald die neue Maschine daselbst bekannt ward. Die zunächst in die Augen fallende Wirkung derselben bestand darin, daß zur Verfertigung sogenannter broschirter Gewebe nun stets ein Arbeiter weniger gebraucht ward; und diesen Umstand griffen die Lyoner Arbeiter sogleich auf, um Haß wider Jacquard zu predigen, weil er eine Menge Familien seiner Vaterstadt brodlos machen wolle. Sie bedachten nicht, daß durch Jacquard's Erfindung nicht nur die bisherigen großen Beschwerden bei den, in der Seidenweberei sich concentrirenden Handarbeiten außerordentlich ermäßigt, sondern auch die Arbeiter selbst durch die ermöglichte schnellere Förderung der Sache befähigt wurden, in derselben Zeit weit mehr Arbeit zu liefern, und also auch mehr zu verdienen. In der That kam es dahin, daß der längst nach Lyon zurückgekehrte Jacquard bei wiederholtem Aufruhr sein Leben bedroht sah, und der allgemeine Unwille über seine Erfindung die Gewerksvorsteher zu Lyon sogar bewog, ein Exemplar der neuen Maschine auf öffentlichem Markte daselbst zerstören zu lassen.

Indessen war die Erfindung einmal vorhanden, und ihr Nutzen viel zu einleuchtend, als daß sie wieder hätte verdrängt werden können. Sobald der erste Unwille sich etwas gelegt hatte, wurden wenigstens einige Versuche gemacht, die Webestühle zu façonnirten Arbeiten auf Jacquard's

sche Manier einzurichten. Freilich ging es anfangs langsam damit; allein da die englischen Mechaniker und Fabrikherren nicht umhin konnten, sich die Vorzüge der Jacquard'schen Erfindung zu Nutze zu machen, so sah man auch in Lyon sich hierzu genöthigt, um nicht von Manchester und andern auswärtigen Fabrikorten in der schnellen Production der Webestoffe ganz überflügelt zu werden; und zwar um so mehr, da nicht blos seidene, sondern auch halbseidene Waaren auf der Jacquard-Maschine gefertigt wurden. Die ruhige, bescheidene Ausdauer Jacquard's war ganz besonders geeignet, diesen Erfolg herbeizuführen; und die muthige Beharrlichkeit der Lyoner Fabrikanten Depouilly, Schirmer und Gulhiat, so wie des Mechanicus Breton, welche sich selbst durch den Unwillen ihrer Arbeiter in der durchgreifenden Einführung der Jacquard-Maschinen nicht stören ließen, half den Sieg der Erfindsamkeit kräftig unterstützen.

Der Gewinn von dieser Erfindung fiel übrigens vorzugsweise den Fabrikanten zu, welche die Jacquard-Maschine erst dann benutzten, als schon der Sieg dafür völlig erstritten war, während Jacquard selbst und die ersten technischen Beförderer seiner Leistungen nur geringe Entschädigung für ihre Beharrlichkeit empfingen. Namentlich gilt dieß von Jacquard selbst; allein dieser seltene Mann war so uneigennützig, daß er nicht nur mehrere, ihm ertheilte Erfindungs-Patente ungebraucht liegen ließ, sondern sich auch für einen sehr mäßigen Jahrgehalt gegen den Stadtrath zu Lyon verpflichtete, alle seine Arbeiten und neuen Erfindungen oder Verbesserungen vorzugsweise dem Dienste seiner Vaterstadt zu widmen. Nur dadurch ward ihm eine bedeutendere

Auszeichnung zu Theil, daß er 1819 das Kreuz der Ehrenlegion erhielt.

Gegen das Ende seines Lebens hatte sich Jacquard nach Collins, ohnweit Lyon, in die Stille ganz einfacher, ländlicher Umgebungen zurückgezogen. Wenn da, was häufig der Fall war, ausgezeichnete Männer aus allen Theilen Europa's ihn in seiner kleinen, dörflichen Behausung aufsuchten, und sich über seine eingeschränkte Lebensweise wunderten, gab er ihnen stets die heitere Antwort, daß ja genug für ihn geschehen sey, daß er nicht einmal so viel verlangt habe, und ein Mehreres gewiß nicht angenommen haben würde. Das stille Bewußtseyn, für Tausende seiner Mitbürger Gutes gestiftet, deren technische Thätigkeit erleichtert, und den Gewerbfleiß seines Vaterlandes in einen höhern Schwung gebracht zu haben, genügte seiner Anspruchslosigkeit vollkommen; und darum ging er auch mit heiterem Muthe aus der Welt, als am Morgen des 7. Aug. 1834 der Todesengel ihn abrief.

Wie viel aber sein Erfindungsgeist den Zeitgenossen genützt, das ward erst nach seinem Tode recht offenbar, als Mechaniker aller Länder das Princip der Jacquard-Maschine wetteifernd auf alle Zweige der Weberei überzutragen bemüht waren, und auch die Handarbeiter sich hierdurch nicht bedrängt, sondern vielmehr gefördert sahen.

XXI.

Der Gebrauch der Reitsättel.

So sehr wir auch jetzt gewohnt sind, ein vollständig gesatteltes Pferd als nothwendiges Zubehör zu jedem Reiter zu betrachten, so wenig war doch das hohe Alterthum dieser Ansicht zugethan. Denn in den ältesten Zeiten saß der Reiter ohne alle Unterlage auf dem Pferde; so wie dieß jetzt noch bei manchen wilden, kriegerischen Völkerschaften in Afrika und Amerika der Fall ist. Allmählig fühlte man jedoch die Unbequemlichkeit des Sitzens auf dem Rücken dürrer oder steifer Pferde so lebhaft, daß man ein Fell, einen Pelz, ein Stück Leder u. dergl. aufzulegen begann; und als sich erst die Eitelkeit der Bequemlichkeit beimischte, wurden die wollenen Decken oder Tücher, die man statt des Leders eingeführt hatte, mit allerlei Zierrathen versehen, und weit länger gemacht, als eben nöthig war. Indessen blieb die Mehrzahl kunstgerechter Reiter immer der Meinung, es sey weit männlicher, ohne solche Decken oder andere Unterlagen (strata, στρώματα) zu reiten; und man machte es namentlich den Persern zum Vorwurf, daß sie mehr Decken auf dem Pferde, als auf der Schlafstatt hätten, und mehr Sorge trügen, weich zu sitzen, als kunstmäßig zu reiten.

Eben deshalb blieben dergleichen Unterlagen für militairische Reiter lange Zeit verboten; und es ist kein Wun=

der, daß auch der kriegerische Sinn der alten Deutschen einer solchen Erleichterung der Reitbeschwerden widerstrebte. Julius Cäsar erzählt selbst, seine römische Reiterei sey der, bei ihr üblichen Pferdedecken (ephippia) wegen von den Germanen verachtet worden *).

Aus dem letztern Umstande ergiebt sich von selbst, daß die römische Reiterei ihrerseits schon damals Pferdedecken geführt, und diese nicht erst, wie eine Angabe bei Dio Cassius (LXIII, 14.) andeutet, unter Kaiser Nero bekommen hat. Aber es waren immer nur Pferdedecken, und keine wirklichen Reitsättel; denn diese wurden in ihrer jetzigen Gestalt, mit Sattelbaum, Knopf, Hintergestell und Stegen, gewiß erst in der Mitte des vierten Jahrh. üblich.

Einen völlig sichern Beweis über die Existenz der Reitsättel in jener Zeit gewährt uns erst eine Verordnung des Kaisers Theodosius vom Jahre 385 n. Chr., nach welcher derjenige, der Postpferde nehmen wollte, keinen Sattel haben sollte, der über sechzig Pfund wöge **). Es geht zugleich daraus hervor, daß nicht nur die Sättel anfangs sehr schwerfällig waren, sondern daß auch jeder mit der Reitpost Reisende selbst einen Sattel mit sich führen mußte. Wahrscheinlich hatten die Sättel damals einen sehr hohen Baum, so daß sie einem Sitz mit Rückenlehne glichen; denn sie wurden sellae oder sedilia, Lehnsessel, genannt. Allerdings nahm deren Gebrauch bei der Verweichlichung des vierten und fünften Jahrhunderts gar sehr zu; allein sie wurden mehr wie ein Prachtgeräth der Eitelkeit behandelt, als wie ein unentbehrliches Gebrauchsstück des Reiters,

*) J. Cäsar de Bello Gallico, IV, 2.

**) Cod. Theod. VIII, 5, 47. Cod. Just. XII, 51, 12. und Basilic. LVII, 17.

da Kaiser Leo I. sogar ihre Besetzung mit Perlen und Edelsteinen verbieten mußte *). Den gewöhnlichen Reitern war es natürlich mehr um einen bequemen Sitz zu thun, weshalb sie nicht sowohl die Sättel selbst verzierten, als zu den Satteldecken Pelzwerk nahmen; besonders Bärenfelle, Pantherfelle u. dergl. (tegumenta hirsuta).

Erst im siebenten und achten Jahrhundert wurden die Sättel allgemein üblich, und seitdem entstanden auch die hierauf bezüglichen Kunstausdrücke: Sellator, der Sattler (französisch sellier); sellare (als Hauptwort), die Werkstatt des Sattlers, und sellare oder insellare (als Zeitwort), aufsatteln.

Da man im Orient, wie namentlich in Persien, in der jetzigen Türkei u. s. w., zeitig ein Vergnügen daran fand, die Reitpferde recht hoch aufzusatteln, und Steigbügel damals noch nicht gebräuchlich waren, so ließ man die Pferde durch eigene Sattelknechte dazu abrichten, daß sie sich, wie jetzt die Kameele, auf die Knie niederlegen mußten, sobald der Reiter aufsteigen wollte. Die Sattelknechte hießen deshalb stratores equorum. Allmählig jedoch kam man von dieser mühsamen Abrichtung zurück, zumal, da später die Steigbügel erfunden wurden, wovon im nächsten Aufsatze

*) In dem Cod. Just. XI, 11. heißt es ausdrücklich: Es solle Niemand fernerhin die Zügel, Sättel und Schwerdtgürtel mit Perlen, Smaragden und Hyacinthen besetzt tragen, obwohl die Ausschmückung mit andern Edelsteinen erlaubt seyn solle. Der Luxus mußte also in dieser Beziehung schon sehr weit getrieben worden seyn, da der Kaiser es nicht einmal für gut hielt, ein unbedingtes Verbot dagegen zu erlassen. Vergl. hierzu den Aufsatz über die Reitsättel in Beckmann's Beitr. zur Gesch. d. Erfindungen, Bd. III, S. 99.

die Rede seyn wird. Dagegen wurden im Laufe der Zeit die Sättel desto mehr vervollkommnet; und so wie man die eigentlichen Reitsättel von den Saumsätteln unterschied, welche den Mauleseln und Transportpferden zur Sicherstellung des Lasttragens aufgelegt wurden, so begann man auch die Reitsättel immer leichter, eleganter und wohlgefälliger zu gestalten, bis allmählig die jetzige Form derselben zum Vorschein kam, die aber freilich das Festsitzen des Reiters durchaus nicht so befördert, wie der ursprüngliche hohe Sattel, dessen Vorzüge manche Reiter-Völker, wie z. B. die donischen Kosaken, durch seine Beibehaltung practisch an den Tag legen.

Nicht unbemerkt mag bleiben, daß die Fertigung der sogenannten Geschirr- und Reitzeug-Arbeiten von Leder schon seit längerer Zeit zwischen den Riemern und den Sattlern genau vertheilt ist, nachdem in einigen Ländern, wie z. B. in Sachsen, diese beiden Innungen über ihre gegenseitigen Handwerksgränzen wiederholten Streit geführt, und diesen endlich durch einen förmlichen, unter obrigkeitlicher Genehmigung abgeschlossenen Receß geschlichtet hatten *).

---

*) Mit zwei Worten mag hier noch der schimpflichen Strafe des Satteltragens gedacht werden, wozu während des Mittelalters nicht nur Reiter, sondern mitunter selbst Ritter verurtheilt wurden, wenn es darauf ankam, Insubordination oder Uebermuth auf eine scharf eindringende Weise zu ahnden. Der Verurtheilte wurde in diesem Falle gezwungen, sich gleich einem Pferde Sattel und Zeug übel die Schultern legen zu lassen, und diese damals ziemlich schwere Bürde eine bestimmte Strecke lang öffentlich unter dem höhnenden Zuruf der Menge ohne Stillstand zu tragen: ein Gebrauch, dessen Du Cange in seinem Wörterbuche unter dem Artikel: Sellam gestare ausführlich erwähnt hat.

XXII.

Die Einführung der Steigbügel.

Bekanntlich kommen die Steigbügel unsern jetzigen Reitern auf eine doppelte Weise zu Hülfe: sie erleichtern sowohl nicht nur das Aufsteigen auf das Pferd, sondern auch das Reiten selbst, da sie den über das Pferd herabhängenden Füßen des Reiters einen Stützpunct geben, welcher dessen gesammte Haltung auf dem Pferde wesentlich befestigt. Gleichwohl ist die menschliche Erfindsamkeit erst spät auf dieses Hülfsmittel verfallen; so spät, daß selbst nach längst erfolgter Erfindung der Reitsättel man noch immer nicht an Steigbügel dachte.

In der That werden letztere bei den Schriftstellern des Alterthums ganz mit Stillschweigen übergangen; und die beiden alten Aerzte, Hippokrates und Galen, gedenken sogar besonderer Krankheiten, die ehemals vom lange anhaltenden und oft wiederholten Reiten blos deshalb entstanden, weil die Füße ohne alle Unterstützung über das Pferd herabhingen. Daß man vor Erfindung der Reitsättel nicht auf die Steigbügel verfiel, war wohl ziemlich natürlich, denn an blosen Pferdedecken ließen sich letztere durchaus nicht haltbar genug befestigen; allein daß man

auch nach Einführung der Reitsättel nicht gleich auf den Gedanken kam, ihnen den jetzigen alltäglichen Anhang dazu beizufügen, muß uns allerdings Wunder nehmen. Und doch verhielt es sich wirklich so. Man behalf sich damit, an öffentlichen Orten, Heerstraßen u. s. w. Steine setzen zu lassen, welche die Reiter zum bequemern Aufsteigen benutzen konnten; und um den Mangel einer solchen Nachhülfe entbehrlicher zu machen, ward unter den gymnastischen Uebungen für die Jugend dem Voltigiren auf das Pferd eine wesentliche Stelle angewiesen. Auch waren deshalb auf den Uebungsplätzen hölzerne Pferde aufgestellt, an welchen die jungen Leute anfangs unbewaffnet, und später mit den Waffen links und rechts auf- und absteigen lernen mußten.

Daß man Steine zur Bequemlichkeit der Reiter an öffentlichen Orten, auf Marktplätzen, an Rathhäusern u. s. w. nicht nur noch während des Mittelalters in vielen deutschen Städten beibehielt, sondern daß sich dergleichen in England auch noch jetzt finden, ist allgemein bekannt.

Eben so hängt mit dem frühern Mangel an Steigbügeln der Gebrauch zusammen, sich eigene Reitknechte zu halten, die das Aufsteigen erleichtern, und deshalb mitunter die Pferde zum Niederknien abrichten mußten, wie schon im vorigen Aufsatze bemerkt worden ist. Die militairischen Reiter der Vorzeit pflegten zu gleichem Entzwecke an ihren Lanzen einen Absatz oder Haken zu haben, auf den sie beim Aufsitzen mit dem einen Fuße treten konnten; und zuweilen war auch nur eine lederne Schleife in derselben Absicht an der Lanze befestigt. Nicht-militairische Reiter bedienten sich häufig eines tragbaren Schemels zum Aufsteigen; besonders, wenn sie von hohem Range waren;

eine Gewohnheit, welche zu dem grausamen Gebrauche Anlaß gab, daß überwundene Feinde sich neben dem Pferde des Siegers niederwerfen mußten, um letzterem als Schemel zum Aufsteigen zu dienen.

Erst in dem, während des sechsten Jahrhunderts geschriebenen, angeblich vom griechischen Kaiser Mauritius herstammenden Buche über die Kriegskunst findet sich ein augenscheinlicher Beweis für die gleichzeitige Existenz von Steigbügeln. Es wird nämlich daselbst unter andern gesagt, jeder Reiter müsse am Sattel zwei eiserne Stufen (scalas) haben; auch ist darin vorgeschrieben, daß die zur Wegschaffung der verwundeten Reiter aus der Schlacht bestimmten Leute (Deputati) an der linken Seite des Pferdes zwei Steigbügel, den einen am vordern, den andern am hintern Theile des Sattelbaums, haben sollten, damit jeder einen Verwundeten hinter sich auf das Pferd nehmen könne*).

Der Ausdruck scala für Steigbügel wird überhaupt seit dem sechsten Jahrhunderte ziemlich gewöhnlich, und die Sache selbst mußte sich, nachdem sie einmal eingeführt war, so sehr durch sich selbst empfehlen, daß man natürlich nicht wieder davon abkam, und die Steigbügel bald als unentbehrliches Requisit des Reiters betrachten lernte. Daraus erklärt sich auch das seit dem dreizehnten Jahrhunderte sehr häufig werdende Erscheinen der Steigbügel in den adelichen Wappen und Siegeln; namentlich auf den

---

*) Diese Bestimmungen des Mauritius werden in der, in's neunte Jahrhundert gehörigen Schrift des Kaisers Leo VI. über die Tactik Kap. 6. §. 10. und Kap. 12. §. 53. wörtlich wiederholt. Vergl. Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 114 u. ff.

sogenannten Reitersiegeln, wo Reiter in ganzer Figur zu Pferde abgebildet wurden.

Die Dienste der Reitknechte beschränkten sich seitdem darauf, den Gebietern beim Aufsteigen die Bügel zu halten; und es war sehr bezeichnend für den Hochmuth des Clerus, daß Päpste, Erzbischöffe u. dergl. so begierig nach der Ehre trachteten, sich durch Könige und Fürsten in dieser Weise bedienen zu lassen*).

Wie übrigens in dem vorigen Aufsatze das Satteltragen als eine frühere empfindliche Strafe für Ritter und Reiter erwähnt worden ist, so haben wir hier des noch weit schmerzlicheren Steigriemenlaufens als einer neueren Züchtigung dieser Art zu gedenken. Diese Strafe, welche gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts zuerst in Gebrauch gekommen zu sein scheint, bestand ursprünglich darin, daß ein dazu verurtheilter Reiter gezwungen ward, mit entblößtem Rücken und auf der Brust festgebundenen Händen langsam durch eine Doppelreihe seiner Kameraden zu gehen, welche mit den, vom Sattel losgeschnallten Steigbügelriemen ihm eine bestimmte Anzahl Hiebe zutheilten. Allmählig jedoch ward diese Züchtigung dadurch noch empfindlicher gemacht, daß die eisernen Steigbügel selbst dabei nicht mehr in der Hand behalten wurden, um mit den Riemen zuzuschlagen, sondern daß man häufig befahl, die Sache umzudrehen, und geradezu mit den Eisen selbst zuzuhauen. Letztere Sitte gab aber dieser Bestrafung einen so großen Anstrich von Barbarei, daß sie

---

*) Du Cange hat in seinem großen Wörterbuche, Th. VI. S. 681., eine Menge von Beispielen für das Ueberhandnehmen dieser hoffärthigen Sitte gesammelt.

gegenwärtig fast überall eben so, wie das Spießruthenlaufen bei der Infanterie, abgeschafft ist: obwohl die in der englischen Armee noch heute übliche Züchtigung mit der „neunschwänzigen Katze", d. h. mit einem, in neun Riemen auslaufenden Leder-Kantschu, nicht viel weniger empfindlich sein mag.

XXIII.

Die Anwendung der Hufeisen.

Später noch, als die eben besprochenen Reitsättel und Steigbügel, kamen die Hufeisen in Gebrauch. Denn so gewiß es auch ist, daß schon die alten Griechen und Römer sich darauf verstanden, die Hufe ihres Zugviehes durch eine Art von Bekleidung zu schützen, so wenig darf man doch hierbei schon an wirklich aufgenagelte eiserne Hufeisen denken; vielmehr bestanden die ursprünglichen Huf-Bekleidungen nur aus einer Art von Ueberschuhen.

In der That sprechen Aristoteles und Plinius nur davon, daß man den Kameelen in Kriegen und auf Reisen Schuhe angelegt; und es ist aus ihren Worten zu vermuthen, daß diese so ziemlich den Socken, oder Sandalen glichen, welche damals das gemeine Volk trug*). Für die

*) Vergl. Aristoteles Hist. anim. II, 6. und Plinius Hist. natur. XI, 43.

Zugochsen, welche Schäden an den Hufen hatten, flocht man häufig Ueberschuhe aus Bast oder Hanf; und in ähnlicher Weise kam man den Maulthieren zu Hülfe*). Auch ist es bekannt, daß Kaiser Nero aus Verschwendung die Hufe seiner Maulthiere mit silbernen Sohlen belegen ließ, und daß seine Gemahlin Poppäa sogar goldne Sandalen für dieselben erhielt**). Ebenso pflegten, nach der Erzählung des Xenophon, mehrere asiatische Völker ihren Pferden bei hohem Schnee Socken an die Füße zu ziehen, um sie vor dem Wundwerden durch das scharfe Schneewasser zu schützen; ohngefähr in derselben Art, wie noch jetzt die Sibirier und Kamtschadalen ihre zum Ziehen der Schlitten dienenden Hunde aus gleicher Absicht zu verwahren suchen***).

Daß aber dergleichen Sohlen oder Sandalen ziemlich mangelhafte Dienste leisteten, läßt sich deshalb vermuthen, weil uns bei den alten Schriftstellern Klagen darüber begegnen, wie oft das Zugvieh seine Sohlen im Kothe verliere†); und da man sie nicht sicher genug zu befestigen verstand, so legte man sie den Thieren häufig nicht für die ganze Reise an, sondern nur an gewissen Stellen††).

Die Pferde versah man weit seltener mit dergleichen Ueberschuhen, als die Maulthiere und Esel: nicht nur des-

---

*) Galenus de alimentor. facult. I, 9. Nähere Erläuterungen über die binsenartigen Pflanzen, die man zu diesen Sandalen-Geflechten verwendete, giebt Beckmann, a. a. O., Bd. III, 123 u. ff.

**) Sueton, vita Neron. Cap. 30. u. Plinius, Hist. natur. XXXIII, 11.

***) Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 128.

†) Catull, Carm. VIII, 23.

††) Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 129.

halb, weil gewöhnliche Reiter sich ehemals der letzteren weit häufiger bedienten, als der ersteren, sondern auch darum, weil die Hufe der Maulthiere und Esel viel leichter nachtheiligen Verletzungen unterliegen, als die Hufe der Pferde. Doch kommen auch beschuhete Pferde wirklich im Alterthume vor*).

Indessen wurden durch die damals gewöhnlichen Ueberschuhe die Hufe selten vollständig genug vor Verletzungen bewahrt. So mußte z. B. König Mithridates, als er in seinem ersten Kriege mit den Römern die Stadt Cyzicus belagerte, seine ganze Reiterei nach Bithynien schicken, weil die Hufe der Pferde sich nicht nur abgenutzt hatten, sondern auch schadhaft geworden waren; und Aehnliches traf nicht nur die Armee Alexander's des Großen, sondern wird auch von andern Heeres-Abtheilungen, deren Pferde lange anhaltende, beschwerliche Märsche zu thun hatten, berichtet**).

Eben diese Thatumstände stellen es sogar außer Zweifel, daß die Reiterei der alten Griechen und Römer für gewöhnlich gar nicht mit Ueberschuhen, die ohnedieß viel Unbequemlichkeit hatten, versehen war; geschweige denn, daß damals schon an eiserne, aufgenagelte Hufeisen zu denken gewesen wäre. Auch finden wir an den für uns noch erhaltenen Kunstwerken der Alten, an den Ueberresten von Persepolis, an den Säulen des Trajan, Antoninus,

---

*) Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 130.

**) Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 131 u. f. Vegetius (de re rust. II, 58.) verlangt deshalb, weil damals Verletzungen der Hufe so häufig vorkamen, daß man nach einer längeren Reise den abgeriebenen Hufen der Pferde Zeit lassen solle, sich durch Nachwachsen selbst zu ergänzen.

Marcus Aurelius u. s. w., bei den plastischen Abbildungen der Pferde die Hufeisen niemals ausgedrückt; und daß die Künstler sie etwa aus bloser Unbedachtsamkeit weggelassen hätten, ist deshalb nicht zu vermuthen, weil sie bei anderem, ähnlichem Beiwerk außerordentlich genau gewesen sind, und nicht nur die Schuhe der Soldaten, sondern auch die Nägel an den Wagenrädern sorgfältig dargestellt haben. Wollte man hiergegen einwenden, die damals gebräuchlichen Ueberschuhe für die Pferde wären ja auch nicht von ihnen abgebildet worden, und sie hätten also eben so gut auch die Hufeisen übergehen können, so würde dieser Einwand sofort durch die Erinnerung zurückgewiesen werden müssen, daß die Ueberschuhe nur selten gebraucht wurden, daß nicht jedes Pferd sie erhielt, und daß ihre Darstellung auf plastischen Kunstwerken deshalb, weil sie über die Hufe hinauf gezogen, und erst in dieser Höhe befestigt zu werden pflegten, einen durchaus unzulässigen Uebelstand herbeigeführt haben würde; während bei der Darstellung eines blosen Hufeisens von einer solchen Gefahr keine Rede seyn konnte.

Uebrigens würden Xenophon in seiner Schrift über Reitkunst und Reiterei, Julius Pollux in seinem Wörterbuche, da, wo er vom Pferdegeschirr und Reitzeuge spricht, ferner die verschiedenen römischen Schriftsteller über die Landwirthschaft und über die Vieharzneikunst, ganz gewiß die Hufeisen nicht unerwähnt gelassen haben, wenn diese ihnen nur wirklich schon bekannt gewesen wären. Auch würden wir in den, bei den alten Schriftstellern häufig vorkommenden Verzeichnissen von den zum Hülfspersonal bei einer Armee gehörigen Leuten die Hufschmiede sicher aufgeführt finden, wenn es dergleichen damals schon

gegeben hätte. Zur Anlegung der blosen Ueberschuhe waren keine Kunstverständigen nöthig; jeder Reiter bediente sich dabei selbst; allein bei den Hufeisen wäre dieß Letztere ganz unausführbar gewesen.

Eben deshalb, weil die Hufeisen noch unbekannt waren, legten die Alten so großen Werth darauf, sich Pferde mit festen, starken Hufen zu verschaffen, und wandten auch allerlei künstliche Mittel an, um diese Dauerhaftigkeit der Hufe wenigstens allmählig herbei zu führen *).

---

*) Vergl. Xenophon de re equestri, cap. 4. und Vegetius, I, 56. u. II, 57 u. 58. Als ein besonderes Mittel, die Hufe der Pferde recht fest und hart zu machen, wird bei Xenophon die Sitte erwähnt, die Pferde auf einem, mit großen Steinplatten belegten Platze stehen und stampfen zu lassen. Auch sagt er ausdrücklich, es sey wohlgethan, diese Steine mit eisernen Klammern an einander zu befestigen, damit sie beim Aufstampfen der Pferde desto mehr Widerstand zu leisten vermöchten. Da übrigens die Alten so viel Sorgfalt darauf verwendeten, ihren Pferden recht harte Hufe zu verschaffen, so lassen sich auch die zahlreichen Stellen, wo von weithin tönenden Hufen die Rede ist, recht wohl auf blose, von Natur sehr harte, oder durch die Kunst gehärtete Hufe beziehen, ohne daß wir das Beispiel solcher Ausleger des klassischen Alterthums zu befolgen brauchen, welche dieser Stellen wegen sich doch verpflichtet glauben, an wirkliche eiserne Hufeisen zu denken. Wir haben um so weniger nöthig, letztere hierbei in das Spiel zu bringen, da bereits Eustathius und Hesychius die fraglichen Ausdrücke auf nichts Anderes, als auf die Härte und Festigkeit der Hufe gedeutet haben. Wenn Virgil an mehreren Orten seiner Aeneide, wie z. B. IV, 135. und XI, 638., die Pferde mit weithin tönenden Hufen (equos sonipedes) erwähnt, so kann dieß um so weniger unbedingt und ausschließlich auf den Hufeisenbeschlag bezogen werden, da derselbe Dichter an einer andern Stelle seines Werkes (VI, 803.) auch den Hirschen und Stieren eherne Füße zuschreibt, also solchen Thieren, bei denen ein Hufbeschlag doch gewiß nicht stattfinden konnte.

Allerdings mag es für den ersten Augenblick jetzt Manchem befremdend erscheinen, daß man so spät erst auf den Gebrauch der Hufeisen verfiel. Indessen mußte der erste Gedanke, einem Thier Eisen unter die Füße zu nageln, denen, die noch nie davon gehört, doch gewiß sonderbar vorkommen; und vielleicht würden noch jetzt allerlei Zweifel gegen die Ausführung rege werden, wenn die Sache als etwas völlig Neues zur Sprache käme. Ueberdieß kann man auch die Hufeisen keineswegs für völlig unentbehrlich erklären; vielmehr giebt es noch jetzt ganze Länder, wo man den Pferden gar keine Hufeisen anlegt; wohin z. B. Aethiopien, Japan und die große Tartarei gehören. Auch findet man wirklich noch in Japan die uralten Ueberschuhe. Und eben so giebt es europäische Landstriche, wo man des weichen, sandigen Bodens wegen die Pferde nur zu gewissen Zeiten beschlägt. Ja, es würde wohl gar der Hufbeschlag nicht einmal so gemeinüblich geworden seyn, als er jetzt ist, wenn nicht die Straßen-Pflasterung immer gebräuchlicher geworden wäre.

Die späteren griechischen Schriftsteller aus dem zehnten bis zwölften Jahrhunderte reden zuerst von „mondsichelförmig gekrümmten, eisernen Sohlen" an den Füßen der Pferde; und hierdurch erst wird die Existenz von Hufeisen wirklich angedeutet. Auch ist bei diesen Schriftstellern ausdrücklich von den Nägeln die Rede, die zu diesen Hufeisen gebraucht wurden. Seitdem aber geschieht ihrer auch bei mehreren italiänischen, französischen und englischen Schriftstellern Erwähnung. Doch scheint man anfangs die Pferde nur für die Dauer gewisser ungünstiger Jahreszeiten, wie des Herbstes und Winters, beschlagen zu haben. Allmählig fing man indessen an, die Vortheile gut beschaffener

Hufeisen zu schätzen, und in England scheinen im zwölften Jahrhunderte die Hufschmiede sogar schon unter einer besondern Aufsicht gestanden zu haben*).

Seitdem ward nun auch das Beschlagen der Pferde, Maulthiere u. s. w. immer üblicher; man lernte die Hufeisen immer besser der natürlichen Gestaltung des Hufs accommodiren, und die Hufschmiede begannen auch, sich mit um die Behandlung kranker Pferde zu kümmern; während zugleich bei den Reiter-Regimentern eigene Fahnenschmiede angestellt wurden, und zur Ausübung ihrer Profession kunstgerechte Anleitung erhielten.

In neuester Zeit aber ward sogar die Kunst erfunden, den Hufbeschlag ohne die bisher üblichen Zwangsmittel der Nothställe u. s. w. zu bewirken, und namentlich machte sich der österreichische Rittmeister Balassa in dieser Rücksicht allgemein berühmt, da er durch langjähriges Studium der geistigen Eigenthümlichkeit des Pferdes und seiner Gewöhnung an menschliche Auctorität sich eine große Fertigkeit darin erworben hatte, auch höchst hartnäckige und verzogene Pferde mit sanften Mitteln dahin zu bringen, daß sie den Hufbeschlag ruhig duldeten; wodurch die früher bei angewendetem Zwang stets mehr oder weniger hervortretende Gefahr fast ganz bei Seite geschoben ward. Auch ertheilte er an mehreren Orten förmlichen Unterricht in dieser Kunst, und hat sich in einer eigenen, interessanten Schrift näher hierüber ausgesprochen**).

---

*) Vergl. Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 153 u. f.

**) Vergl. Balassa: Der Hufbeschlag ohne Zwang. Nach rationellen, aus der Psychologie des Pferdes geschöpften Grundsätzen. Mit 6 Steintafeln. Wien, 1828. 8. Auch Bach's Hufbeschlag ohne Zwang, Dresden, 1834. 8., gehört hierher.

XXIV.

Die Anwendung der Schornsteine.

Nicht nur für die Schönheit, sondern auch für die Bequemlichkeit der alten griechischen und römischen Wohnungen war mehrfach gesorgt. Speisesäle, Badezimmer, Gemälde-Gallerien, Garten-Salons u. s. w. waren in den weitläuftigen Wohnungen der Reichen mit eben so viel Kunst als Prachtliebe eingerichtet. Alle Wünsche des Luxus und der Verweichlichung sah man doppelt und dreifach befriedigt.

Desto mehr muß es befremden, daß die so geschickten und überaus sorgsamen Baumeister der Alten ihren Wohnhäusern eine ganz einfache Einrichtung nicht zu geben verstanden, die jetzt auch in der schlechtesten Bauernhütte nicht fehlt, und da eben so wie in dem schönsten Palaste gar nicht fehlen darf, wenn von Bewohnbarkeit des Baues ernsthaft die Rede seyn soll; mit einem Worte: daß sie es nicht einmal so weit gebracht hatten, in ihren Wohnhäusern Schornsteine anzulegen!

Höchstwahrscheinlich werden die meisten Leser den Kopf schütteln, und es geradehin bezweifeln, daß die Griechen und Römer, unsere Lehrmeister in der Baukunst, nicht einmal ein Mittel sollten ausfindig gemacht haben, ihre prächtigen Häuser mit den kostbaren Verzierungen aller Art

vom Rauche frei zu erhalten. Sie werden es für unglaublich erklären, daß die reichen Leute jener Zeit, die mit dem größten Aufwande nach Lebensgenuß und Bequemlichkeit strebten, es über sich gewonnen haben sollten, sich jedes Vergnügen des Aufenthaltes in ihren comfortabeln Zimmern durch unausstehlichen Rauch verbittern zu lassen. Sie werden sich nicht überreden wollen, daß es den griechischen und römischen Köchen möglich gewesen seyn sollte, die mancherlei künstlichen Gerichte, womit die Epicuräer jener Zeit ihrem Gaumen zu schmeicheln gewohnt waren, in räucherigen Küchen zu bereiten.

Und dennoch steht die Thatsache selbst unwiderlegbar fest: es gab alles Andere in den prächtigen Häusern der Griechen und Römer, nur keine — Schornsteine!

Zwar entscheiden die alten Mauerwerke, die man noch in Griechenland und Italien findet, an sich nichts über diesen wichtigen Punct: denn bei den Ruinen von Stadtmauern, Tempeln, Amphitheatern, Bädern, Wasserleitungen, Brücken u. s. w. lassen sich keine Ueberreste von Schornsteinen aufsuchen. Allein die in Herculanum und Pompeji aufgegrabenen alten Wohnhäuser geben einen desto sichereren Anhaltepunct: und auch da hat man nirgends Schornsteine entdeckt. Ebenso wenig findet man in den Malereien und Bildwerken der Alten irgend Etwas angedeutet, was einem heutigen Kamine oder Schornsteine gliche, und doch würden sie gewiß eine häusliche Einrichtung dieser Art bemerkbar zu machen nicht unterlassen haben, wenn sie ihnen wirklich bekannt gewesen wäre.

Es giebt aber auch noch andere, nicht unwesentliche Umstände, die es fast außer Zweifel setzen, daß die Feuerheerde der alten Griechen und Römer wirklich keine Rauchfänge hatten.

So ertheilt z. B. Columella den Rath, die Küchen recht hoch zu erbauen, damit das Feuer nicht die Decke ergreifen könne: eine solche Gefahr aber wäre durch die Existenz von Schornsteinen von selbst beseitigt gewesen. Auch würde der so umsichtige Vitruv gewiß nicht unterlassen haben, in seinem umständlichen Werke über die Baukunst rücksichtlich der Anlage von Schornsteinen — die oft sehr schwierig ist, und großen Einfluß auf die gesammte Einrichtung der Gebäude hat — besondere Belehrung zu ertheilen, wenn ihm dieser Gegenstand bekannt gewesen wäre. Er schweigt aber gänzlich davon; eben so, wie Julius Pollux, der doch in seinem Wörterbuche die griechischen Namen aller Theile eines Wohnhauses so sorgfältig mitgetheilt hat. Auch der Italiäner Franz Maria Grapaldi, der in neueren Zeiten in seiner Schrift über die einzelnen Theile der Wohnhäuser eine ähnliche Sammlung von römischen Benennungen lieferte, hat kein ächt lateinisches Wort für den Ausdruck Rauchfang in Bereitschaft.

Grund genug, zu glauben, daß in den Häusern der Alten der Rauch gar sehr herum gezogen sey. Selbst die Häuser solcher Familien, die nicht zu den ärmsten gehörten, werden als räucherige, schwarze Wohnungen geschildert; man nannte sie gerabezu schwarze Häuser; eben so, wie man noch jetzt in Rußland die Stuben der gemeinen Leute, deren schlechte Oefen und als Licht dienende brennende Kienholzspähne ringsum eine düstere Färbung verbreiten, Schwarzstuben zu nennen pflegt*).

*) Vergl. hierzu die Abhandlung von Beckmann über die Schornsteine, in dessen Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen, B. II. (Leipzig 1788. 8.) S. 409 u. ff., wo auch die näheren

Nur, wenn wir uns die Häuser der Alten so rauchvoll denken, wird es uns erklärbar, wie sie nicht allein eine Menge Eßwaaren, sondern auch allerlei zu großen und kleinen Geräthschaften bestimmtes Holz in ihren gewöhnlichen Wohnungen durch Rauch auszudörren und zu härten vermochten. Dieß geschah namentlich mit dem zu Pflügen, Wagen, Schiffen und Rudern bestimmten Holze.

Columella erwähnt ausdrücklich, daß man die Rauchkammern für Fleisch und Wein, eben so wie die Hühnerställe, für welche man den Rauch sehr zuträglich hielt, neben dem Feuerheerde, oder neben der Küche, wo es beständig Rauch gab, angelegt habe. Auch diese Notiz ist ein Beweis mehr für die Nicht-Existenz der Schornsteine. Denn hätte man letztere gekannt, so würde man, statt im Parterre sich den so nöthigen freien Platz neben der Küche durch die Rauchkammern zu versperren, diese, wie jetzt geschieht, auf dem Dachboden angebracht haben, wo der Raum weniger Werth hat. Da aber die Alten sich auf die künstliche Emporleitung des Rauches durch die Schornsteine nicht verstanden, so mußten sie freilich ihre Rauchkammern im untern Hausraume etabliren.

Wie sehr man sich damals in hauswirthschaftlicher Hinsicht dadurch genirt fühlte, daß man kein Mittel kannte, irgend ein Zimmer künstlich zu erwärmen, ohne demselben die gefährliche Einwirkung von Rauch und Ruß zuzuziehen, ergiebt sich aus dem Rath des Columella, man solle Behältnisse für Dinge, die vor Rauch bewahrt bleiben müßten, ja in gehöriger Entfernung vom Heerde anlegen,

---

Belege über die hierher gehörigen Stellen aus den betreffenden griechischen und römischen Schriftstellern sich finden.

selbst auf die Gefahr hin, daß dann diese Behältnisse der Kälte zu sehr ausgesetzt wären.

Eben deshalb, weil die Alten so viel Plage mit dem Rauch hatten, legten sie außerordentlichen Werth auf recht dürres Holz, welches beim Brennen wenig oder gar nicht rauchte. Man gab sich aus diesem Grunde sogar die Mühe, das Holz vorher zu schälen, es lange in's Wasser zu legen, und dann wieder vollkommen austrocknen zu lassen.

Eben so begoß man das Holz mit Oel, oder Oelhefen, um es rauchfrei zu machen; oder man ließ es vor dem Gebrauche durch Feuer ausdörren und ansengen. Des letzteren Mittels bedient man sich bekanntlich noch jetzt auf den Glas- und Porzellan-Hütten, um recht trocknes, nicht dampfendes Holz zu bekommen.

Dergleichen angesengte Hölzer, die man auch als keinen Rauch gebende und durchgedörrte bezeichnete, verkaufte man zu Rom als eine preißwürdige Waare in besondern Buden, und maaß sie wie Kohlen zu, während man das gewöhnliche Holz nach dem Gewichte verkaufte, wie dieß noch jetzt in Amsterdam geschieht. Gemeine Leute machten ein eigenes Gewerbe daraus, solch durchgedörrtes Holz zuzubereiten und dann zu verkaufen. Natürlich aber war dieses angesengte Holz theurer, als das gewöhnliche; daher konnten dürftigere Familien sich dasselbe in der Regel nicht verschaffen, sondern mußten sich mit unausgetrockneten Aesten behelfen; und so kam es, daß z. B. Reisende, die in den Hütten armer Leute einkehrten, sich sehr von dem daselbst herrschenden Rauch geplagt sahen.

Daß wohl Feuerbecken, nicht aber eigentliche Oefen nach unsrer Art bei den Römern gewöhnlich waren, lassen

auch die Ausgrabungen zu Herculanum schließen, wo man in einigen Zimmern zwar noch Kohlen, keineswegs aber Oefen vorfand.

Im Orient und namentlich in Persien, kennt man noch jetzt keine europäischen Oefen. Da nun gerade in diesen Gegenden sich die uralten Gebräuche und Hausgeräthe fast unverändert fort erhalten haben, so läßt sich vermuthen, daß die noch jetzt daselbst übliche Weise, sich zu erwärmen, eben die sey, welcher sich die Alten bedienten. Der Italiener Della Valle erzählt in seinen orientalischen Reisen, Th. II. S. 8 u. ff. der zu Genf 1674 Fol. erschienenen Verdeutschung, über die persischen, wirklich mit den Nachrichten der Alten übereinstimmenden Gebräuche dieser Art Folgendes: „Die Perser machen das Feuer in ihren Gemächern nicht in Kaminen, wie wir, sondern in einem Ofen in der Erde, den sie Tennor nennen; d. h. in einem viereckigen oder runden Loche, welches, zwei Spannen tief, oder noch etwas tiefer, einer römischen Faßtonne gleicht. Damit diese Grube desto geschwinder Hitze gebe, setzen sie ein Gefäß von gebranntem Thon hinein, eben so groß, wie das Loch, und füllen es entweder mit Kohlen, oder machen darin ein Feuer von Holz und andern brennbaren Sachen an. Ist dieß geschehen, so decken sie das Loch mit einem hölzernen Deckel, gleich einem niedrigen Tisch, zu, und legen eine große baumwollne Decke darüber. Diese Decke bewirkt, daß die Wärme beisammen bleibt, und das ganze Gemach durchdringt. Leute aber, die darin sich aufhalten, essen oder schlafen, legen sich auf diesen, weit an der Erde hingehenden Teppich nieder, und lehnen sich mit den Schultern an die Wand, auf viereckige Kissen; weil man diesen Tennor stets so

anlegt, daß er beiderseits gleich weit von der Wand absteht. Wer nicht sehr friert, thut nur die Füße unter die Decke; frostigere Leute aber stecken auch die Hände hinein, oder kriechen mit dem ganzen Leibe darunter. Auf diese Weise verbreitet sich, ohne Ungemach für den Kopf, eine so durchdringende, liebliche Wärme über den ganzen Leib, daß ich mir im Winter nie etwas Anderes gewünscht habe. Wer keiner Wärme bedarf, läßt auf seiner Seite die Decke auf die Erde niederfallen, und erfreut sich also ohne Beschwerde der mittelmäßig warmen Luft des Zimmers. Um das Feuer frisch anblasen zu können, ist unter der Erde hin eine kleine Röhre angebracht, welche zu unterst in dem Tennor oder Ofen anfängt und bis oben an das Estrich geht; so daß, wenn man hineinbläset, der Wind das Feuer sofort wieder anzündet, weil er keinen andern Ausgang hat. Will man den Ofen nicht mehr brauchen, so werden beide Löcher, sowohl das große am Ofen, als das kleine an der Röhre, wodurch der Wind in den Ofen geht, mit einem platten Stein zugedeckt, wovon man um so weniger etwas gewahr wird, da es dort allgemein üblich ist, den Fußboden der Gemächer stets mit Teppichen zu bedecken. Hier und da dienen diese Ofen auch statt der Küche; ja, man bäckt mitunter selbst Brod darauf."

Mit diesem Berichte kommen auch die Angaben anderer Reisenden, wie Tavernier, Chardin, Olearius, Schweigger u. s. w., die man bei Beckmann a. a. O., S. 421 u. f. speciell citirt findet, völlig überein.

Daß der Heizungs-Apparat in Griechenland nicht nur ehedem dieser orientalischen Einrichtung gleich kam, sondern selbst jetzt noch mit ihr übereinstimmt, hat der französische Handels-Consul Guys in seiner vortrefflichen

Voyage littéraire de la Grèce, à Paris 1770. 8. so überzeugend dargethan, daß ich mich nicht enthalten kann, die hierher gehörige, Th. I. S. 34 u. f. des Originals befindliche Stelle hier verdeutscht mitzutheilen: „Es sind," sagt Hr. Guys, „keine Kamine in den Zimmern der griechischen Häuser; man bedient sich blos einer Feuerpfanne, die man, um das Zimmer zu erwärmen, mitten in dasselbe setzt, oder in die Nähe dessen, der sie benutzen will. Dieser Gebrauch herrscht im ganzen Oriente; die Römer hatten keinen andern, und die Türken haben ihn beibehalten. Nach dem Hesychius bediente man sich einer Feuerpfanne, die mitten in das Zimmer gesetzt ward, und worin man trockenes Holz brennen ließ, um sich zu erwärmen, und Fackeln, der Erleuchtung wegen. Diese Pfanne trug man, wie noch heut zu Tage, auf einem Dreifuße; die wirklichen Lampen kamen erst weit später auf. Um das Gesicht vor der Unbequemlichkeit und Hitze des Feuers, das oft gefährlich wird, zu verwahren, erfand man einen Deckel, d. h. eine viereckige Tafel, unter welche das Feuer gestellt ward. Diese Tafel ist mit einem Teppich behangen, der von allen Seiten bis auf die Erde reicht, und noch außerdem mit einer seidenen, mehr oder minder reich verzierten Decke, wodurch man den vorerwähnten Schirm schmückt, wenn man sich um ihn her auf ein Sopha, oder auf viereckige Steine setzt. Man kann gleichzeitig Hände und Füße unter die Decke stecken, die eine sanfte Wärme verbreitet, weil sie die Feuerpfanne von allen Seiten umgiebt. Diese Einrichtung kommt besonders den Weibern zu statten, welche den Winter über fast den ganzen Tag in ihren Zimmern mit Sticken zubringen, oder daselbst Besuche von ihren Freundinnen annehmen."

Außer den bisher erwähnten einfachen Mitteln zur Zimmer-Erwärmung, kannten die Alten allerdings noch eine weit künstlichere Einrichtung dieser Art, die Dampfröhren in den Stuben: letztere Erfindung ward jedoch erst zu den Zeiten des Seneca gemacht. Man legte nämlich unter dem Hause einen großen Ofen, oder mehrere Oefen an, und füllte dieselben mit glühenden Kohlen, deren Wärme durch verschiedene an den Wänden angebrachte Röhren in die Speisezimmer, Schlafzimmer und anderwärts hin geleitet wurde, wo man Wärme genießen wollte*). Die oberen Mündungen dieser Dampfröhren erhielten zur Zierde oft die Gestalt eines Löwenkopfes, oder eines Delphins, oder eine andere gefällige Form, und konnten nach Belieben verschlossen oder geöffnet werden. Wie es scheint, brachte man früher, wie z. B. zu Cicero's Zeiten, diese Einrichtung blos in den Badstuben an; allmählig jedoch trug man sie, wie unter andern Plinius der Jüngere erwähnt, auf die Schlafzimmer über, bis endlich zur Zeit des Seneca auch andere wichtige Haus-Behältnisse damit versehen wurden**). Zuweilen scheint man dergleichen Röhren sogar durch das ganze Haus geleitet zu haben; wenigstens deutet der Vorschlag des Palladius (de re rustica, I, 20.), einen Ast von diesen Röhren unter dem Fußboden der Oelkammer weglaufen zu lassen, damit man diese erwärmen könne, ohne daß sie dem, bei der gewöhnlichen Heizung unvermeidlichen, für das Oel aber sehr nachtheiligen Rauche ausgesetzt werde — eine so allgemeine

---

*) Seneca, epist. 90., und de providentia, cap. 12.

**) Vergl. Cicero, ad Quintum fratrem, III, 1., und die Briefe des Plinius, II, 17.

Verbreitung der Dampfröhren durch die Häuser ziemlich bestimmt an*).

Die Einrichtung und gehörige Heizung solcher Dampfröhren war aber freilich mit nicht unbedeutenden Kosten verbunden. Daher dürfen wir uns auch nicht darüber wundern, daß in den meisten Haushaltungen die ältere, unvollkommnere, aber wohlfeilere Sitte der Feuerbecken noch fortwährend beibehalten ward, und besonders in den Provinzen sich stets behauptete; wenn man auch hier und da einige Anstalten zu Dampfheizung getroffen hatte.

Das, was Kaiser Julian in dieser Beziehung von seinem Aufenthalte zu Paris erzählt, kann vorzugsweise zur Bestätigung dieses Umstandes dienen.

Er erwähnt nämlich gelegentlich in seinen Schriften, während seines Aufenthaltes zu Paris, im Jahre 359 n. Chr., habe ein ungewöhnlich strenger Winter geherrscht; er aber habe, trotz dem, daß sein Wohnhaus, gleich den meisten übrigen dort, heizbar gewesen sey, doch absichtlich nicht einheizen lassen wollen, weil es sein fester Vorsatz gewesen sey, sich ganz an das dortige Klima zu gewöhnen. Auch habe er gefürchtet, es möchte sich eine ungesunde Feuchtigkeit im Hause verbreiten, wenn durch die Heizung

---

*) Es mag hierbei nicht unbemerkt bleiben, daß noch heut zu Tage in Rußland — wo überhaupt so viel Orientalisches sich bis auf die Gegenwart erhalten hat — nicht nur die vorhin angeführte orientalisch-persische Construction der in der Tiefe des Fußbodens liegenden Stubenöfen, sondern auch die römische Erfindung der Dampfröhren, welche, von Rom aus nach Constantinopel verpflanzt, später sich im Bereiche des griechischen Kaiserthums zu verbreiten begann, noch jetzt fast allgemein gebräuchlich ist.

das Ausschwitzen der Wände befördert werde. Er habe also nur Feuer und glühende Kohlen herein bringen lassen; dadurch habe er sich aber Kopfschmerzen und Uebligkeiten zugezogen *).

Sonach war denn höchst wahrscheinlich die Dampfheizung auch zu Paris zwar damals schon vorhanden, aber doch nicht in gutem Zustande; so daß man sich meistens noch mit Feuerbecken behelfen mußte.

Aus allen bisherigen Erörterungen wird nun den Lesern von selbst einleuchten, daß man für die wirklichen Schornsteine durchaus kein hohes Alter annehmen könne; gleichzeitig werden sie aber auch ziemlich natürlich finden, daß die vorerwähnte, zwar unbegründete, aber doch allgemein verbreitet gewesene Ansicht vieler Schriftsteller, als hätten schon die alten Griechen und Römer Schornsteine gekannt, große Nachlässigkeit in der Aufzeichnung und Bewahrung besser begründeter, hierauf bezüglicher Thatsachen herbeiführte.

Unter diesen Umständen lassen sich nur einige wenige, uns noch erhaltene Notizen als Leitfäden für die Erörterung der Sache benutzen.

Beckmann hat a. a. O., S. 438, mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß die während des Mittelalters allgemein verbreitete Existenz und Einrichtung des sogenannten Feuerzudeckens (**Ignitegium** oder **Pyritegium**, welches die Engländer **Curfu-bell**, und die Franzosen **Couvrefeu** nannten) uns von selbst darauf führen müsse, das Vorhandenseyn der Schornsteine während des zehnten bis

---

*) Vergl. die von E. Spanheim herausgegebenen **Opera Juliani, Lips. 1696. fol.**, S. 341.

dreizehnten Jahrhunderts ernstlich in Zweifel zu ziehen. Mit dem **Ignitegium** aber hatte es damals folgende Bewandtniß. Man pflegte während des ganzen Mittelalters in den gewöhnlichen Wohnhäusern das Feuer noch mitten im Hause in einer Grube oder Vertiefung unter einer im Dache angebrachten Oeffnung zu unterhalten, die, sobald das Feuer abgebrannt war, oder sobald man Abends zu Bett gehen wollte, mit einer hölzernen Klappe verschlossen ward. Der Vorsicht wegen war fast überall damals gesetzlich angeordnet, daß man das Feuer zu einer bestimmten Zeit austhun, die Klappe verschließen, und sich in's Bett begeben, oder wenigstens zu Hause verhalten solle. Dami dieß genau befolgt werde, ward die dafür vorgeschriebene Stunde durch den Schlag einer besondern Glocke angedeutet. In England ward dieß schon durch Wilhelm den Eroberer im Jahre 1068 verordnet, und die Zeit für das **Ignitegium** auf sieben Uhr Abends angesetzt; absichtlich so zeitig, damit hierdurch indirect nächtliche, bei den damaligen innern Unruhen im Laude doppelt gefährliche Zusammenkünfte verhindert würden. Wahrscheinlich gab es aber auch in Deutschland ähnliche Bestimmungen; denn noch im vorigen Jahrhunderte pflegte man z. B. in Niedersachsen, wenn Jemand aus einer Gesellschaft früher, als diese selbst es wünschte, sich zu entfernen bereit stand, ihm scherzend Schuld zu geben, er horche auf die Bürgerglocke.

Nicht unwahrscheinlich ist es übrigens, daß dieser, für das **Ignitegium** bestimmte Glockenschag den ersten Anlaß zur Einführung des, an so vielen Orten noch jetzt herrschenden, sogenannten Abendlautens gab.

Nur ganz allmählig kam die alte Feuereinrichtung ab; sonach verschwand denn auch das **Ignitegium** nur langsam;

sobald man sich einmal practisch von der Zweckmäßigkeit der Schornsteine überzeugt hatte, mußten sie freilich den Vorzug unbedingt erhalten, indessen geschah dieß in den meisten mittel-europäischen Ländern gewiß nicht vor dem Ende des vierzehnten Jahrhunderts.

Der im Jahre 1405 verstorbene Historiker Galeazzo Gattaro erzählt in seiner Geschichte von Padua, daß Franzesco di Cattaro, Signor di Padowa, als er im Jahre 1368 nach Rom gekommen, daselbst im Wirthshause keine Schornsteine (Camini) gefunden habe, weil damals noch das Feuer mitten im Hause in einer Vertiefung unterhalten worden sey. Er habe daher durch Maurer und Zimmerleute, die er bei sich gehabt, ein Paar Schornsteine aufführen und wölben lassen; in der Art, wie dieselben damals schon zu Padua gebräuchlich gewesen; und zum Andenken sey an diese Schornsteine, die ersten, welche Rom erhalten, sein Wappen gesetzt worden*).

Jedenfalls beweist diese Erzählung ausreichend, daß die eigentlichen Schornsteine — wofern man anders wirklich das italiänische Wort Camini hier unbedingt Schornsteine zu übersetzen hat, woran immer noch einigermaaßen gezweifelt werden könnte, — selbst in vielen größeren Städten Italiens zu jener Zeit fortwährend außergewöhnliche Erscheinungen waren. In andern Theilen von Europa mochten sie aber damals noch viel seltener seyn.

So viel ist jedoch gewiß, daß diese Erfindung sich allerdings zuerst von Italien aus in andere Gegenden

---

*) Vergl. Muratori's Scriptt. rerum Italicar., T. XVII, pag. 46.

verbreitete, und daß auch wir Deutschen dieselbe von daher erhielten; wenigstens ist es eine unzweifelhafte Thatsache, daß die ersten Schornsteinfeger in Deutschland nicht einheimische Leute waren, sondern aus Savoyen und Piemont kamen, so wie noch jetzt in Paris dieser Dienst fast ausschließlich von Savoyarden-Knaben verrichtet wird. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, daß die italiänischen Baumeister, deren man sich seit der Mitte des funfzehnten Jahrhunderts in Deutschland zur Erbauung von Palästen und andern wichtigen Gebäuden zu bedienen begann, anfangs Leute mit sich brachten, die sich auf die Anlegung von kunstgerechten Schornsteinen verstanden, und dann auch für Arbeiter sorgten, die mit der zweckmäßigsten Reinigung derselben vertraut waren *).

So lange als die Schornsteine noch so einfach und geräumig angelegt wurden, wie man sie noch zuweilen in ganz alten Gebäuden findet, war freilich die Reinigung derselben so leicht, daß allenfalls jeder Bediente des Hauses sie mit Hülfe eines Bundes Stroh und einiger Stangen

---

*) Allem Anschein nach haben die Schornsteine selbst ihre deutsche Benennung von der dafür üblichen Reinigungsweise, d. h. von dem Abscharren oder Abkratzen des Rußes von diesen aufgemauerten Rauchkanälen erhalten; denn das hochdeutsche Wort scharren lautet im Oberdeutschen: schoren; also war ein Schoren-Stein ein Stein, welcher oft abgescharrt oder abgekratzt werden mußte. Die Ausdrücke: Schor-Eisen, Zahn-Schorer und Schor-Maus (Maulwurf), sprechen wenigstens ganz für diese Ableitung, und man hat dann nicht einmal nöthig, auf das Wort scheuern, obwohl es auch damit stammverwandt ist, zurückzugehen; geschweige denn, daß man sich veranlaßt sehen sollte, das Wendische: zschorna, schwarz, der Erklärung wegen, zu Hülfe zu rufen.

verrichten konnte; als aber namentlich in den größeren Städten die immer mehr zunehmende Volksmasse die höchste Raum=Beschränkung bei der Bauart der Häuser nöthig machte, und man also darauf verfiel, die Schornstein=Röhren nicht nur immer enger anzulegen, sondern auch viele Röhren in einander zu leiten, mußte das Reinigen dieser zusammengezwängten Räume sich allmählig zu einem eigenen Gewerbe gestalten: wozu man vorzugsweise kleine Knaben erwählte, die mit ihrem geschmeidigen Körper viel leichter als Erwachsene in jenen engen Röhren sich hin und her bewegen konnten. Dabei gab die Beschwerlichkeit des Geschäfts von selbst dazu Anlaß, daß man an vielen Orten den Schornsteinfeger=Meistern erlaubte, sich ihre Lehrjungen aus der Zahl der Waisenknaben auszuwählen, die ohnedieß bei manchen andern Handwerkern nicht ohne große Schwierigkeiten und Unkosten angebracht werden konnten. Doch wurden ehemals auch viele Knaben aus den deutschen Bergwerks=Districten, wie z. B. aus der Harzgegend, für dieses Geschäft verwendet.

Am traurigsten war das Geschick der zum Reinigen der Essen bestimmten Knaben bisher noch immer in England. Dort bestand bis in die neueste Zeit noch immer der, zum Theil durch die enge Bauart der Essen unterstützte Mißbrauch, das Reinigungsgeschäft durch fünf= bis sechsjährige, ja selbst vierjährige Kinder verrichten zu lassen, und durch diese, ihrem zarten Alter völlig unangemessene Arbeit allein in London jährlich eine Zahl von fünfhundert Kindern und eben so viele im übrigen Königreiche physisch und moralisch zu Krüppeln zu verderben. Schon vor länger als vierzig Jahren ward in dieser Beziehung von dem Parlamente verordnet, kein Essenkehrer solle einen Lehrling an=

nehmen, der jünger, als acht Jahre sey; doch half dieß so wenig, daß eine eigene Gesellschaft für den Zweck zusammen trat, die bei der Verwendung von Kindern zu jenem Geschäft vorkommenden Schändlichkeiten näher untersuchen und möglichst abstellen zu lassen. Die hierauf bei dem Parlamente erwirkte neue Untersuchung der Sache gab im Jahre 1817 das Resultat, daß die kleinen zum Essenkehren bestimmten Knaben größtentheils ihren Eltern gestohlen oder aus den Werkhäusen entführt würden; daß man sie nicht nur mit Schlägen zu diesem Geschäft zwinge, sondern ihnen oft auch geübtere Knaben von unten folgen lasse, die mit spitzigen Stacheln sie in die Füße stechen müßten, oder Stroh unter ihnen anzünde, um sie rasch empor zu treiben; daß sie dann mit Wunden und Beulen bedeckt, aus Mangel an Abwartung ganz verkrüppelten, und meistens an einem Uebel litten, welches in den Hospitälern unter dem Namen des „Schornsteinfegerkrebses" bekannt sey; daß sie überdieß ohne allen Unterricht aufwüchsen u. s. w. Gleichwohl hatten alle diese genauen Erörterungen noch immer nicht die Folge, daß eine völlige Abstellung solcher Barbareien bewirkt wurde. Denn obwohl nach der Angabe des Berichterstatters, dem wir hierbei folgen (des verstorbenen Canzlers Niemeyer, in seinen Beobachtungen auf Reisen in und außer Deutschland, Bd. 2. (Halle 1821. 8.) S. 14 u. ff.), inzwischen sogar eine Maschine erfunden worden war, um die für erwachsene Feueressenkehrer zu eng beschaffenen Essen ohne Zuziehung von Kindern reinigen zu lassen, und auch bereits ein sachverständiger Baumeister zu London das Gutachten abgegeben hatte, daß von hundert Schornsteinen in dieser Hauptstadt wenigstens fünf und neunzig sich durch

diese bereits eingeführten Maschinen würden reinigen lassen, und daß es möglich seyn würde, auch für die übrigen eine ähnliche mechanische Vorrichtung zu treffen — so werden doch auch jetzt noch in London sehr viele kleine Knaben zur Schornsteinfeger-Arbeit verwendet, welche unter der dazu nöthigen Anstrengung so verkümmern, daß sie nach wenigen Jahren als verunstaltete Bettler ihr Brod suchen müssen.

Uebrigens hat man in neuester Zeit im Bezug auf die technische Construction der Schornsteine gewöhlich eine doppelte Veränderung eintreten lassen: man hat ihnen zwar eine Mauerstärke von sechs Zoll, statt der früher herkömmlichen drei Zoll gegeben, damit im Fall eines Rußbrandes das Zerspringen nicht so leicht eintreten könne; allein gleichzeitig hat man die Weite derselben vermindert. In ältern Gebäuden findet man häufig eine Weite von $1\frac{3}{4}$ Elle im Quadrat; allein da von selbst einleuchtet, daß die Weite des Ofenrohrs und der Ofenzüge in der Regel auch für den Schornstein hinreicht, und da die Erfahrung lehrt, daß die engen, sogenannten russischen Schornsteine einen viel bessern Zug haben, als die weiteren, überdieß auch die Wände des Schornsteins bei größerer Weite leichter erkalten, hierdurch aber der Abzug des Rauchs gehindert wird, so genügt für einen Schornstein, welcher nur aus einem Stubenofen den Rauch aufzunehmen hat, die Weite von sechs Zoll im Quadrat; für zwei Oefen aber genügt ein Schornstein von 8 bis 9 Zoll im Quadrat, und so im Verhältniß weiter fort. Es ist jedoch sehr zu empfehlen, daß jede Feuerung wo möglich ihren eigenen Schornstein erhalte, damit nicht eine Feuerung die andere störe, wodurch leicht der volle Abzug des Rauchs

gehindert wird. Durch Einführung der engen, russischen Essen ist es schon an sich leichter thunlich geworden, an jeden Schornstein nur eine Feuerung zu verweisen. Sollen mehrere Schornsteine auf dem Dachboden zusammengeführt werden, um in einen Essenkopf auszugehen, so schleift man sie gewöhnlich, d. h. man legt sie schräg auf hölzerne Unterlagen, wobei von Rechts wegen diese Unterlagen von starkem Balkenholz gefertigt und dann mit einer vollen Lage Backsteine belegt werden. Allein weit zweckmäßiger ist es, solche Schornsteine zusammenzuwölben; sie werden dadurch nicht nur fester und feuersicherer, sondern es lassen sich auch auf diese Art die scharfen Ecken vermeiden, welche das Reinigen so sehr hindern. Uebrigens ist das Schleifen oder Wölben, also überhaupt die schräge Führung der Schornsteine, an und für sich dem Zuge nicht hinderlich, aber es ist dasselbe auch umgekehrt keineswegs nöthig zur Beförderung des Zuges, zumal, wenn man enge Essen anlegt.

Neuerlich hat man es meistens zweckmäßig gefunden, die Schornsteine zwar dicht über dem Dachforst, in welchem sie münden, aufhören zu lassen und sie dabei nur mit einem Kranz von Sandstein oder Eisenblech zu verwahren, allein ihnen gleichzeitig gegen Schnee und Regen einen Hut zu geben, damit nicht zu bald eine, für den schnellen Abzug des Rauchs hinderliche Erkaltung der Schornsteinwände eintreten könne. Auch wird durch einen solchen Hut das freie Hereinstoßen des Windes verhindert, zumal, wenn man an den vier Seiten des Hutes und der Wände noch besonders kleine feststehende, aber schräg liegende Jalousie-Lädchen anbringt.

XXV.

Die Erfindung der Spiegel.

Auch wenn man es für eben so historisch richtig, als natürlich annimmt, daß ein klarer Bach der erste Spiegel gewesen, bleibt es doch immer wahrscheinlich, daß man nach dem ersten Beginn der künstlichen Bearbeitung von harten Steinen und Metallen sehr bald darauf verfallen sey, aus diesem Material auch Spiegel zu verfertigen.

Für den ersten rohen Anfang genügte zu diesem Zwecke jeder feste Körper, der eine gute Politur annahm; und die Geschichte selbst führt die Metall-Spiegel als die ältesten auf. Beim Hiob wird der Härte und Festigkeit dieser Spiegel gedacht und vom Moses lesen wir, daß er den israelitischen Frauen ihre Metall-Spiegel abgeschwatzt, um das große Becken in der Stiftshütte daraus gießen zu lassen*). Diese Verwendung lag dem Moses um so näher, da es schon damals, wie späterhin, üblich gewesen zu seyn scheint, die zum Handgebrauche dienenden Wasch-

*) Vergl. Hiob 37, 18. und 2. B. Mos. 38, 8. Mehr über den Gebrauch des Spiegels bei den Hebräerinnen findet man in dem sehr gelehrten, lesenswerthen Werke von Th. Hartmann: die Hebräerin am Putztische, Altona 1825. 8., S. 112 u. ff.

gefäße inwendig mit Metall-Spiegeln zu versehen, damit Jedermann gleich beim Waschen sich selbst bequem beschauen könne, was wohl auch bei jenem Becken der Fall war*).

Jedenfalls waren Metall-Spiegel auch bei den Griechen schon zeitig in Gebrauch, obschon Homer und Hesiod nicht ausdrücklich davon reden. In späterer Zeit aber kannte man zu Athen und im asiatischen Griechenland dieses wichtige Hülfsmittel des weiblichen Putzes natürlich noch viel besser; und als dasselbe einmal, mit vielen andern Luxusartikeln, von hier aus nach Rom verpflanzt worden war, die Römer aber aus den langjährigen Feldzügen in der Fremde Lust zu jeder Verweichlichung mit in das Vaterland gebracht hatten, zeigten die Künstler der Weltstadt sehr bald einen Wetteifer darin, nicht allein die vornehmen Damen der höheren Kreise, sondern auch die jungen, zierlichen, von Silber und Gold strotzenden Modeherren und übrigen raffinirenden Epicuräer dieser Klasse mit verschwenderisch ausgestatteten Metallspiegeln jeder Art zu versehen, und dabei die Verfertigung dieser eleganten Hausgeräthe zu immer höherer Vollkommenheit zu bringen**).

---

*) Eine besonders sorgfältig ausgeführte Politur der innern Fläche solcher Becken mußte ihnen von selbst die Spiegelfähigkeit ertheilen, die man dann, im erhöheten Maaße, auf gewisse Stellen dieser Fläche, z. B. als zierliche obere Einfassung derselben beschränkte; gerade so, wie das bei den Griechen und Römern auch an Trinkgefäßen üblich war. Vergl. unter andern Plinius Hist. nat. XXXIII, 9. und Seneca Quaest. nat. I, 5. Mehr hierüber enthält ein hier benutzter Aufsatz von Beckmann, a. a. O. Bd. III, S. 467–535.

**) Vergl. hierüber besonders: C. A. Böttiger's Sabina oder Morgen-Scenen in dem Putzzimmer einer reichen Römerin, Weimar 1803. 8., S. 129 u. ff. Auch in Ch. Meiners

Das Verfahren dabei hat aber leider kein einziger alter Schriftsteller ausführlich beschrieben, und daher ist die Kunst, ganz wohlgerathene Metall-Spiegel zu verfertigen, nach Erfindung der freilich viel bequemeren Glas-Spiegel wieder verloren gegangen. Allerdings mochten die ersten Erfinder der Glasspiegel nicht vermuthen, daß jemals Umstände vorkommen könnten, wodurch die Anwendung der Metall-Spiegel wieder nothwendig gemacht werden würde. Gleichwohl ist dieser Fall in neuerer Zeit wirklich eingetreten: da man bei Erfindung der großen astronomischen Maschinen-Fernröhre oder Telescope den Gebrauch von Metall-Spiegeln unumgänglich fand. Und wirklich mußte damals von den englischen Optikern und Mechanikern die beste Metall-Mischung zur Herstellung solcher Metallspiegel erst wieder erfunden werden. Mochten nun auch die mancherlei Hülfsmittel der neuern Chemie es möglich machen, hierbei zuletzt ein besseres Resultat zu erlangen, als die altrömischen Künstler gekannt: so mußte doch an und für sich der früher schon zurückgelegte Weg von Neuem durchgemacht werden*).

Geschichte des weiblichen Geschlechts, Hannover 1788 — 1800. 8., 3 Bde., und in G. E. Klettens Versuch einer Geschichte des Verschönerungstriebes im weiblichen Geschlecht, Gotha 1792. 8., 2 Bde., finden sich viele hierher gehörige interessante Notizen, die übrigens nicht blos auf die Römer-Zeit, sondern auch auf die späteren Perioden sich beziehen.

*) Beiläufig gesagt, liegt hierin eine Warnung, daß man nie irgend eine, einmal erfundene, nutzbare Kunst wieder verloren gehen lassen, sondern die wissenschaftlichen Fundamente dafür wenigstens schriftlich für die Nachwelt aufbewahren soll, was selbst jetzt nicht immer geschieht, so sehr auch die Sache durch den Buchdruck erleichtert ist.

Im Bezug auf das beste Material für die Metall-Spiegel mußten die alten Künstler sehr bald durch die Erfahrung belehrt werden, daß ein möglichst hartes Metall von weißer Farbe sich am besten dazu eigne: Stahl und Silber mußten sich ihnen daher vorzugsweise hierzu darbieten. Hätten die Alten das Platin schon gekannt, so würden sie dasselbe noch passender für diesen Zweck gefunden haben, da sie aber von diesem neuen Metall noch nichts wußten, so hatten sie nur die Wahl zwischen Stahl oder Silber; denn daß Gold, Kupfer, Zinn und Blei auch nach erlangter bester Politur die sich darin repräsentirenden Gegenstände nicht rein und deutlich genug zurückstrahlen, um ein preiswürdiges Spiegel-Material darzubieten, mußte man sehr bald erkennen. Stählerne Spiegel scheinen indessen die alten Künstler höchst selten verfertigt zu haben; wahrscheinlich, weil das schnelle Anlaufen und Rosten des Stahls dem ungestörten Gebrauche solcher Spiegel entgegen stand, und überdieß damals die kunstgerechte Stahl-Bereitung und Stahl-Polirung noch selbst in der Wiege lag.

So bot sich denn zunächst nur das Silber als geeignetes Material für Metall-Spiegel dar: wenigstens so lange, als man noch nicht darauf verfiel, sich Spiegelmasse aus einem Gemisch von mehreren Metallen zu bereiten. Und wirklich wurden wenigstens bei den Römern die meisten Spiegel aus Silber verfertigt; auch finden wir in den römischen Gesetzbüchern da, wo von Erbschaften und Vermächtnissen an Silbergeräth die Rede ist, der silbernen Spiegel stets gedacht; und Plinius, Seneca und andere, gegen die übermäßige Pracht und Verschwendung ihrer Zeitgenossen eifernde, alte Schriftsteller spotten aus-

drücklich darüber, daß jetzt jede geringe Magd einen silbernen Spiegel haben wolle*).

Es war zu diesen Klagen über Verschwendung ursprünglich um so mehr Grund vorhanden, da man anfangs nur das feinste und also theuerste Silber zu den Metall-Spiegeln verwenden zu dürfen glaubte, weil man dem legirten Metalle dieser Art keine Anwendbarkeit dafür zutraute. Erst allmählig sah man ein, daß auch letzteres recht gut ausreiche.

Daß übrigens in Rom die silbernen Spiegel nicht viel früher, als zur Zeit der bürgerlichen Kriege unter Pompejus üblich geworden sind, darf man dem Plinius wohl glauben; ebenso, daß hier griechische Künstler die ersten Arbeiten dieser Art lieferten**).

Spiegel von Kupfer, Messing und Gold werden zwar bei den alten Dichtern erwähnt; allein, was die erstern beiden Metalle betrifft, so scheint bei ihrer Erwähnung mehr das Vorhandenseyn derselben in irgend einem gemischten, zu Spiegeln verwendeten Metalle berücksichtigt worden zu seyn, und golden hat man hin und wieder Metallspiegel wohl auch schon darum genannt, weil sie mit Rahmen oder andern Verzierungen von Gold ausgestattet waren.

Spiegel aus gemischtem Metalle kamen selbst der größern Wohlfeilheit wegen gewiß schon zeitig in Gebrauch, und Plinius erwähnt am angeführten Orte ausdrücklich, daß man namentlich eine Mischung aus Kupfer und Zinn

*) Die näheren Belege hierzu finden sich bei Beckmann, a. a. O., Bd. III, S. 477 u. f.

**) Plinius, Hist. nat. XXXIII, 9.

in dieser Art verwendet, und eben daraus insbesondere zu Brundusium in Unter-Italien (Brindisi) sehr gute Metall-Spiegel verfertigt habe. Auch eignete sich diese Mischung sowohl der Farbe, als der innern Consistenz wegen sehr gut zu Metall-Spiegeln; und auch englische Künstler haben sie in neuerer Zeit vorzugsweise hierzu empfohlen, wie z. B. der Engländer Mudge*). Indessen scheint es, als ob die hierzu erforderliche Metallmischung im Alterthum häufig verunglückt sey; was um so leichter möglich war, da es sehr schwer hält, den vortheilhaftesten Grad der Hitze bei der Mischung beider Metalle richtig zu treffen, und es nächst dem auch selten gelingt, die Masse ganz ohne Blasen oder Löcher herzustellen und die Verkalkung des Zinns während der Operation des Gießens völlig zu verhüten, und so dem Entstehen von schnell sich bildenden Grübchen oder Knoten vorzubeugen, welche die Politur stören**).

Da übrigens die aus gemischter Kupfer- und Zinn-Masse verfertigten Metall-Spiegel bei täglichem Gebrauch dem durch das beständige Anlaufen beförderten Blindwerden gar sehr ausgesetzt waren, so pflegte man im Alterthum bei jedem dieser Spiegel einen Schwamm nebst einem Näpfchen mit zerriebenem Bimsstein anzubringen, damit die Metallfläche bequem abgerieben werden könne, wenn sie ihre Dienste zu versagen begann. Auch wurden solche

---

*) Vergl. die Londoner **Philosophical Transactions**, Bd. 67, S. 296.

**) Daß die alten Künstler sehr häufig ihre Plage mit diesen Guß-Knoten hatten, läßt sich unter andern aus Plinius und Lucian ersehen; weshalb Beckmann a. a. O., Bd. III. S. 484 u. f. zu vergleichen ist.

Spiegel aus gleicher Ursache häufig in einer Schachtel oder in einem ähnlichen Gehäuse aufbewahrt; worin man sie in einigen Antiken-Kabinetten noch jetzt vorfindet. Beiderlei Vorkehrung war für die silbernen Spiegel viel weniger nöthig; weshalb auch letztere allmählig mehr, als erstere in Aufnahme kamen, zumal seitdem man sie von bloß plattirtem Silber herstellen lernte.

Eine chemische Prüfung des innern materiellen Verhältnisses der, in den alten Spiegeln sich findenden Metall-Mischung ist bis jetzt höchst selten veranstaltet worden. Nur Graf Caylus erwähnt einer solchen, die auf seine Veranlassung in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem französischen Chemiker Roux mit einem alten, bei Neapel gefundenen Spiegel jener Art vorgenommen ward. Allein das Resultat davon blieb, den eigenen Angaben des Grafen zu Folge, unsicher; und man kann um so weniger Werth darauf legen, da sich hierbei nicht einmal ein genauer Anhalt für die so nöthige Alters-Abschätzung des gefundenen Spiegels darbot*). Gleichwohl dürfte auch jetzt noch eine genau technische Untersuchung solcher alten Spiegel nicht ohne praktischen Nutzen seyn.

---

*) Das Nähere hierüber bei Beckmann a. a. O., Bd. III. S. 487 u. ff., ist nicht nur durch die dort vollständig mitgetheilten Original-Worte des Grafen Caylus aus dessen Recueil d'Antiquités (Th. V. S. 174.), sondern auch durch das beigefügte Kenner-Urtheil des Chemikers Gmelin unterstützt, welcher aber eben die definitive Entscheidung darüber suspendirte, ob wirklich, nach Roux's Behauptung, in dem untersuchten Spiegelmetall Kupfer und Spießglas mit etwas Blei, oder nur Kupfer und Zinn enthalten gewesen sey; welches letztere sowohl Gmelin selbst, als auch Beckmann für wahrscheinlicher erklären.

Die besonders **großen** Spiegel, deren die alten Schriftsteller hier und da gedenken, bestanden jedenfalls aus polirten Silberplatten; denn solche Platten von bedeutendem Format aus Kupfer und Zinn zu gießen, ging jedenfalls über die Sphäre der damaligen Kunst; da es sehr dahin steht, ob nicht ein Versuch dieser Art noch vielen jetzigen Mechanikern verunglücken würde.

Doch, wir wollen uns von den Metall-Spiegeln jetzt zu den **Stein-Spiegeln** wenden.

Daß man im Alterthume wirklich glasartige Steine zu Spiegelflächen verarbeitet habe, leidet keinen Zweifel; es ist bei den alten Schriftstellern zu deutlich davon die Rede*). Allerdings mußten die aus dunklem, undurchsichtigem Gestein verfertigten Spiegel stets von geringerer Güte seyn, als die Metallspiegel, weil erstere durchaus nicht so viel Undurchsichtigkeit und innere Condensation haben konnten, als letztere, und also diesen auch an Glanzfähigkeit bedeutend nachstehen mußten; namentlich, was das regelmäßige und vollkommene Zurückwerfen der Lichtstrahlen — den praktischen Hauptwerth jedes Spiegels — betraf. Indessen ließen sich die alten Künstler dennoch die Mühe nicht verdrießen, aus besonders dichten, marmorartigen Steinarten Spiegel zu verfertigen; besonders dann, wenn dergleichen mehr der Pracht, als des eigentlichen Gebrauchs wegen in Prunkgemächern, Speisesälen u. s. w. angebracht werden sollten.

Als besonders tüchtig zu solchen, in getäfelten Zimmern üblichen Steinspiegeln rühmt schon **Plinius** den

*) Vergl. unter andern **Plinius**, XXXVI, 26 und **Isidor** Origg. XVI, 15 u. 4.

sogenannten obsidianischen Stein, d. h. jene glasartige, vulkanische Lava, welche die Mineralogen häufig isländischen Achat nennen, während die Spanier, welche sie besonders aus Kalifornien erhalten haben, ihr den Namen Galinazo beilegen. Diese dunkelschwarze, dem Rauchtopase ähnliche Lava ist in Stücken von einer gewissen Stärke undurchsichtig, und ihre glasartige Eigenthümlichkeit macht sie schon von Natur sehr dazu geschickt, sowohl das Licht zurück zu strahlen, als feine Politur anzunehmen*). Um so näher lag es daher den alten Künstlern, diese Lava mehr noch, als andere, feinkörnige Steinarten, wie z. B. Marmor, Kies u. dergl. zu Spiegeltafeln anzuwenden.

Es mag hierbei nicht unbemerkt bleiben, daß, den Berichten aufmerksamer Reisebeschreiber zu Folge, auch die Bewohner von Amerika, zur Zeit der Entdeckung dieses Welttheils durch die Spanier, die vorgenannte ihnen wohlbekannte Lava zu schönen Spiegeln jeder Art zu verarbeiten verstanden. Namentlich wird dieß von den Peruanern erzählt, die übrigens gleichzeitig auch den sogenannten Incastein, einen feinkörnigen, zu sorgfältiger Politur sich sehr gut eignenden kiesartigen Markasit, für denselben Zweck benutzten**).

---

*) Vergl. Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 492 u. f. in Verbindung mit Bd. I. S. 374 u. f.

**) Vergl. Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 492 u. ff. u. 499 u. ff. Vielleicht erinnern sich einige ältere Leser noch daran, gehört zu haben, wie es vor sechszig Jahren einmal Mode gewesen, von dem vorgenannten Markasitstein kleine geschliffene Stücke in Rockknöpfen und Schuhschnallen zu tragen. Diese Mode verdankte ihren Ursprung auch nur dem Umstande, daß man dem Markasit

Wie es sich übrigens mit der Erzählung einiger alten Schriftsteller, namentlich des Plinius und Isidor, verhalte, daß man ehemals auch Spiegel aus Smaragden und Rubinen besessen habe, kann wenigstens für diejenigen nicht zweifelhaft seyn, die so viel Kenntniß von den nur genannten Edelsteinen besitzen, daß sie wissen, wie offenbar alle bisher aufgefundenen ächten Smaragde und Rubine viel zu klein sind, als daß sie sich zu Spiegeln verarbeiten ließen. Es leuchtet nämlich dann von selbst ein, daß, wenn dennoch übermäßig große, zu Spiegeln u. dergl. verarbeitete Edelsteine dieser Art aufgeführt werden, diese durchaus nur künstlich aus gefärbtem Glas gemacht gewesen seyn können; eine Vermuthung, die um so wahrscheinlicher ist, da bekanntlich die Bereitung von gefärbtem Glas — wie schon oben in dem Artikel von der Erfindung dieses Products erwähnt worden — weit früher zur Vollkommenheit gebracht ward, als die Herstellung von reinem, weißen Krystallglas u. s. w.

Hiermit gelangen wir denn von selbst dazu, nun auch der Verfertigung der Glas-Spiegel zu gedenken.

Diese Kunst ist in der That bei weitem nicht so alt, als viele Schriftsteller bisher behauptet haben. Freilich erzählt Plinius (**XXXVI.**, 26.), schon auf der, im Alterthume allgemein berühmten Glashütte zu Sidon habe man Spiegel verfertigt: allein, wenn man seine Worte näher erwägt, so ergiebt sich nur so viel, daß man damals schon Versuche mit der Herstellung von Spiegeltafeln

---

ohne große Schwierigkeiten eine eben so haltbare, als wohlgefällige Politur zu geben vermag: wie dieß überhaupt mit dem ganzen feinkörnigen Kiesgeschlechte der Fall ist, zu dem er gehört.

aus Glas gemacht habe, ohne daß über das Gelingen dieser Versuche und die weitere praktische Fortbildung dieser Arbeit das Geringste beigefügt ist. Eben dieses letztern Umstandes wegen darf man wohl annehmen, daß jene Versuche damals nicht glücklich abgelaufen sind; denn gewiß würden bei den in's Auge fallenden Vorzügen der Glasspiegel vor den metallnen und steinernen, die ersteren schon damals allgemein in Aufnahme gekommen seyn, wenn ihre Herstellung den, in ihrer Art gewiß nicht ungeschickten Arbeitern zu Sidon nur einigermaaßen gelungen wäre.

Jedenfalls hat man daher die wirkliche Herstellung von Glasspiegeln in eine weit spätere Zeit zu setzen.

Faßt man die einzelnen kleinen historischen Notizen näher zusammen, die hier vorzugsweise in Anschlag kommen, so dürfte das Wahrscheinlichste das seyn, daß die ältesten Glasspiegel Nachahmungen der vorerwähnten, aus obsidianischem Stein oder vulkanischer Lava verfertigten schwarzen Stein-Spiegel-Tafeln waren; daß also ursprünglich das dazu benutzte Glas schwarz gefärbt ward; wofür man später der Glastafel eine bloße schwarze Unterlage gab: während noch später die glühende Glasblase inwendig mit Blei oder einer andern Metall-Mischung übergossen ward, um ihr Undurchsichtigkeit zu ertheilen; bis endlich, und zwar, wie es scheint, znerst zu Murano in Italien, das Belegen der Glastafeln mit einem Amalgam von Zinn und Quecksilber aufkam: nach welchen Operationen erst das Gießen der Glastafeln, und die noch neuere Kunst erfunden ward, eben so große Spiegel-Tafeln ohne den mühsamen und kostbaren Apparat des Gießens durch

Behandlung der vorher geblasenen Stücke in der Streck-Maschine herzustellen.

Zur genauern Erörterung dieser Ansicht möge Folgendes dienen.

Ein Spiegel aus bloßem dunkel gefärbten Glas kommt uns allerdings höchst unvollkommen vor; allein die uralten Sidonischen Spiegel müssen auch sehr unvollkommen gewesen seyn, denn außerdem wären die an sich weit unbequemeren Metall-Spiegel gewiß durch sie verdrängt worden. Ursprünglich konnte man keine andere Vorstellung von Glasspiegeln haben, als die, welche durch die schon vorhandene natürliche Glas-Materie, d. h., durch die glasartigen Steine, hervorgerufen ward. Die Nachahmung mußte zunächst an diesem Urbild haften bleiben; gerade so, wie man, als die Buchdruckerkunst noch in der Wiege lag, die ersten gedruckten Bücher auch den dazu vorliegenden Handschriften so ähnlich wie möglich zu machen suchte; weil man in dem Wahne stand, die neue Erfindung habe nur in sofern Werth, als es möglich sey, durch den Buchdruck die Eigenthümlichkeit der geschriebenen Codices zu erreichen, und noch keineswegs ahnete, daß die Schreibkunst durch den Buchdruck sehr weit übertroffen werden könne.

Unter diesen Umständen blieben natürlich die ersten Glasspiegel sehr weit hinter den metallenen zurück, und konnten diesen gegenüber zur Zeit ihrer ersten Herstellung nicht aufkommen. Uebrigens macht Beckmann a. a. O., Bd. III. S. 505 die sehr richtige Bemerkung, daß man die Glasspiegel vielleicht weit früher erfunden (und vervollkommnet) haben würde, wenn man zeitiger darauf verfallen wäre, Glasfenster zu machen; da ein Glasfenster, sobald es keine Lichtstrahlen von der hintern Seite

her durchlassen könne, schon einen Spiegel abgebe, der zweckmäßiger, als der beste metallische sey. Allein bekanntlich haben weder die alten Griechen noch Römer unsere Glasfenster gekennt, vielmehr sind dieselben ganz gewiß nicht vor dem sechsten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung üblich geworden.

Die sogenannten Aufgaben (**Problemata**), welche dem Alexander von Aphrodisias, dem bekannten Erklärer des Aristoteles, beigelegt werden, enthalten allerdings eine Stelle, worin die auf der Rückseite mit Zinn belegten Glasspiegel deutlich erwähnt werden; und da dieser Schriftsteller zu Anfang des dritten Jahrhunderts nach Chr. G. gelebt hat, so wäre damit eine ziemlich frühe Existenz der fast nach jetziger Art verfertigten Glasspiegel erwiesen. Indessen hat diese Beweisführung deshalb keinen Werth, weil von tüchtigen Gelehrten bereits erwiesen worden, daß jene **Problemata**, ihrem ganzen Inhalte nach, gar nicht von Alexander von Aphrodisias geschrieben seyn können, sondern ihren Ursprung einer weit späteren Zeit verdanken müssen, und kaum vor dem siebenten Jahrhunderte verfaßt worden seyn dürften *).

Zwei angeblich von Glasspiegeln handelnde Stellen bei dem, in das sechste Jahrhundert gehörigen Isidorus Orientalis (**XVI**, 15 u. 18.) liefern, wie Beckmann a. a. O., Bd. **III**. S. 516 u. ff. erwiesen hat, eben so wenig einen Beleg für die frühzeitige Cultur dieser Erfindung. Denn die eine Stelle ist blos falsch aus dem Plinius (**XXXVI**, 26.) abgeschrieben, und die andere

---

*) Vergl Beckmann, a. a. O., Bd. III., S. 512 u. ff.

redet nur davon, daß sich Quecksilber am besten in gläsernen Gefäßen aufbewahren lasse.

Selbst um das Jahr 1100 findet sich in der damals geschriebenen Optik des Arabers Alhazen noch kein Beleg für die Existenz von Glasspiegeln. Er erwähnt nämlich nur eiserne (stählerne) und silberne Spiegel. Und doch würde er der gläsernen gewiß gedacht haben, wenn sie ihm bekannt und überhaupt damals üblich gewesen wären*).

Ganz ebenso verhält es sich mit einer Stelle in der Optik des, in der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts lebenden Italiäners Vitello. Doch kommt allerdings fast zu eben dieser Zeit bei dem englischen Franziskaner-Mönche Johannes Peckham (gewöhnlich, obwohl ohne Grund, **Johannes Pisanus** genannt) in einer Schrift über die optische Perspective die erste deutliche Erwähnung von Glasspiegeln nach unsrer Art vor; und es wird daselbst ausdrücklich gesagt, man überzöge diese Glasspiegel hinten mit Blei, und das Bild werde nicht reflectirt, wenn man das Blei wieder wegkratze. Bald nachher giebt Vincentius Bellow in seinem „Naturspiegel" die noch genauere Notiz, das Blei werde bei Verfertigung der Glasspiegel über die noch heiße Glastafel gegossen, und seitdem findet man die Glasspiegel schon öfter bei mehreren bekannten Schriftstellern aus dem Ende des dreizehnten und Anfange des vierzehnten Jahrhunderts erwähnt; wie z. B. bei Raimund Lullus, Roger Baco, Antonius von Padua und Nicephorus Gregoras**).

---

*) Vergl. Beckmann, a. a. O, Bd. III. S. 518 u. ff.

**) Das Nähere hierüber giebt Beckmann, a. a. O., Bd. III. S. 519 u. ff.

Gleichwohl blieben die Glasspiegel noch während des ganzen vierzehnten Jahrhunderts in mehreren Ländern, wie z. B. in Frankreich, ein sehr seltener Luxus-Artikel, während man die Metall-Spiegel noch immer beibehielt; selbst in den höheren Ständen: wie man denn auch noch gegenwärtig im ganzen Orient, namentlich in Persien, bei weitem mehr der althergebrachten, von einheimischen Künstlern verfertigten Metall-Spiegel, als der, durch den europäischen Handel dahin gekommenen Glasspiegel sich bedient*).

Nur erst der allgemeine Umschwung der Wissenschaften, Künste, Sitten und Gewerbe, der mit dem Beginn des sechszehnten Jahrhunderts ganz Europa ergriff, brachte auch die Glasmacherkunst so in Aufnahme, daß man seitdem die Glasspiegel wohlfeiler herstellen lernte, und hierdurch namentlich ihrer allgemeinen Verbreitung den besten Vorschub gab. Dabei ging aber immer die Verbesserung der hierher gehörigen Operationen nur ganz Schritt vor Schritt vorwärts. Anfangs ward geschmolzenes Blei oder Zinn ohne Weiteres über die noch heiße Glastafel, so wie sie aus dem Streckofen kam, ausgegossen. Man verfuhr also damals mit allen Spiegeltafeln ganz so, wie noch lange nachher namentlich in Nürnberg und Fürth die eine ziemliche Zeit hindurch sehr beliebten erhabenen kleinen Spiegel verfertigt wurden, welche bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts bei sehr vielen Käufern die Stelle der weit kostspieligeren vollkommen flachen vertraten. Es ward nämlich in die noch glühende Glasblase durch das so eben

*) Schon Chardin hat in seiner Persischen Reise, Th. IV. S. 252. der französischen Original-Ausgabe (Rouen 1723. 8.) auf diese Beibehaltung der Metall-Spiegel aufmerksam gemacht.

zum Blasen benutzte Rohr eine metallische, mit Harz oder Weinsteinsalz — zur Verhinderung des Verkalkens und Beförderung des Fließens — versetzte Mischung hinein gebracht, die Blase dann einigemal herum geschwenkt und dieselbe nach erfolgter Abkühlung zu kleinen runden Spiegeln zerschnitten. Dieses ganze Verfahren war eine ursprünglich deutsche Erfindung und blieb für die Ausländer lange ein Geheimniß, obwohl die Engländer dasselbe sogar auf diplomatischem Wege zu erforschen suchten. Man nannte dasselbe die Kunst, Spiegel ohne Folie zu bereiten. Die auf diese Art verfertigten kleinen, erhabenen Spiegel gaben von den reflectirten Gegenständen ein zwar verkleinertes, aber doch sogar deutlicheres Bild, als die jetzigen flachen Spiegel von gewöhnlicher Art, und man nannte sie ehemals im gemeinen Leben Ochsen-Augen, weil sie meistens in ein rundes bemaltes Bret eingefügt waren und einen sehr breiten Rand hatten, der ihren Umfang noch kleiner erscheinen ließ, als er wirklich war. Sie blieben ziemlich lange Mode, bis endlich die Spiegelhütten sich so vermehrten, daß es möglich ward, für denselben geringen Preis, um welchen man diese „Ochsen-Augen" verkaufte, allmählig auch elegantere flache Spiegel von beschränktem Umfang zu liefern. Das Harz, oder Colophonium, welches man, wie oben erwähnt, der Metall-Mischung bei Verfertigung dieser Spiegel beigab, nannte man, eben dieses Gebrauchs wegen, damals Spiegelharz, während es späterhin den Namen Geigenharz empfing, als man keinen Werth mehr auf seinen Gebrauch in den Spiegelhütten legte, sondern es vorzugsweise zur Bestreichung der Violinbogen verwandte, und aus diesem Grunde noch als Handels-Artikel beibehielt.

Mit der Zeit ward statt des Uebergießens der Glastafeln mit zerschmolzener Metall-Mischung, das Belegen derselben mit Zinn-Blättchen Sitte; doch scheint dieser letztere Gebrauch nicht lange herrschend geblieben, sondern hier und da schon zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts dem jetzt dabei üblichen Verfahren gewichen zu seyn. Wenigstens erzählt bereits Porta in seiner zu Frankfurt a. M. 1591. 8. gedruckten Magia naturalis, S. 619, er habe in der berühmten Spiegelfabrik zu Murano in Italien zugesehen, wie man das zu dünnem Blech geschlagene Zinn ganz eben ausgebreitet, dasselbe mit Quecksilber übergossen, dieses mit einer Hasenpfote eingerieben, und dann das so getränkte Zinn völlig mit Papier bedeckt habe. Hierauf sey die kurz zuvor sauber abgewischte Glastafel vorsichtig oben aufgelegt und mit der linken Hand angedrückt worden, während man mit der rechten das zwischen dem Zinn und dem Glase liegende Papier behutsam herausgezogen, und dann die Glastafel mit Gewichten beschwert habe, um ihr eine völlig ebene Form zu geben.

Höchst wahrscheinlich verdankt man den Venetianern diese Vervollkommnung der Spiegelfabrication; denn auch die vorerwähnte berühmte Fabrik zu Murano lag auf ihrem Gebiete; und es ist allgemein bekannt, daß gerade von Venedig aus bis zum Ende des siebenzehnten Jahrhunderts der stärkste Spiegelhandel durch ganz Europa und nach beiden Indien hin getrieben ward.

Die spätere Erfindung, die Spiegeltafeln gar nicht zu blasen, sondern sofort wie Metall zu gießen, ward in Frankreich gemacht; und da es auf diese Art gelang, weit größere Tafeln zu bekommen, als durch das bis dahin gewöhnliche Blasen, so ward hierdurch den blos

gestreckten Tafeln der Venetianer der Absatz bedeutend geschmälert.

Indessen gelang es in Frankreich nicht so schnell, gute Spiegelhütten zu errichten. Als man im Jahre 1634 den Anfang damit machte, und dem Eustache Grandmont ein Königliches Privilegium hierzu gab, so vermochte dieser sein Etablissement nur kurze Zeit aufrecht zu erhalten. Erst bei weitem später fand sich Nicolaus Dunoyer durch den Eifer, womit der Finanzminister Colbert auf die Beförderung der französischen Industrie bedacht war, dazu bestimmt, diesem letztern das Anerbieten zur Etablirung einer neuen Spiegelfabrik nach venetianischer Art zu machen. Colbert war auch nicht abgeneigt; ehe jedoch die Sache zur Ausführung kam, benutzte Charles Rivière, der Kammerdiener Ludwigs XIV., diese Idee, und ließ sich Königliche Vollmacht zu einem solchen Etablissement ertheilen: so daß Dunoyer, um nicht ganz mit seinem Entwurfe Schiffbruch zu leiden, sich gezwungen sah, dem Rivière sein Privilegium theuer abzukaufen. Hierdurch kam er wirklich zum Zweck, und erhielt im Jahre 1665 die Königliche Bestätigung nebst 12,000 Livres Vorschuß auf vier Jahre und der Zusicherung, daß den von ihm herbeizuschaffenden venetianischen Arbeitern, sobald sie acht Jahre lang in Frankreich gearbeitet haben würden, das französische Bürgerrecht ertheilt werden solle. Auch gelang es ihm, in Verbindung mit dem, durch seinen bis dahin mit venetianischen Spiegeln getriebenen Handel reich gewordenen Fabricanten Poquelin, aus Murano lelbst Arbeiter zu erlangen, und das neue, von mehreren Handelsgesellschaftern unterstützte Werk bei dem Dorfe Tourlaville, ohnweit Cherbourg in der Nieder-Bretagne,

in einer holzreichen Umgebung, kräftig in den Gang zu setzen; und nachdem sich das Unternehmen ziemlich gut consolidirt hatte, ward im Jahre 1684 nach Colberts Tode der bei der Sache interessirten Actien-Gesellschaft, an deren Spitze damals Pierre de Bagneux stand, das Privilegium auf dreißig Jahre verlängert. Allein schon vier Jahre später hatte die Gesellschaft eine wider ihr Vorrecht anstrebende Concurrenz auszuhalten. Denn 1688 machte Abraham Thevard der Regierung den ganz neuen Vorschlag, er wolle Spiegel gießen, und zwar von einer viel bedeutenderen Größe, als wie man sie bisher besessen habe. Da eine genaue Untersuchung der Sache deren Ausführbarkeit bewieß, so fand Thevard sofort Beifall mit seiner Idee, empfing ein Königliches Patent zur Benutzung seiner Erfindung auf dreißig Jahre, und begann auch bald in Paris selbst seine Arbeit. Es gelang ihm in der That, fehlerfreie Spiegeltafeln von 84 Zoll Höhe und 50 Zoll Breite zu gießen, und er erregte damit selbst bei Kennern allgemeine Bewunderung. Da die Kosten dieser Spiegelgießerei außerordentlich groß waren, so entschloß man sich bald, sie aus der theuern Hauptstadt weg nach dem Schlosse St. Gobin in der Picardie zu verlegen, und hier kam sie bald immer mehr empor.

Die Regierung war dabei klug genug, zur Vermeidung etwaniger Bevorrechtungs-Streitigkeiten zwischen Thevard und dem vorerwähnten ältern privilegirten Spiegelfabrications-Vereine, ersterem ausdrücklich vorzuschreiben, er solle seine Spiegel wenigstens zu 60 Zoll Höhe und 40 Zoll Breite gießen, damit die Verfertigung aller kleineren der älteren Gesellschaft ausschließlich vorbehalten bleiben könne, während wieder diese Gesellschaft sich in keinem

Falle der von Thevard erfundenen Werkzeuge bedienen solle. Indessen ging es doch nicht ohne alle Streitigkeiten unter beiden Vereinen ab; daher hielt man es für das Beste, schon im Jahre 1695 beide unter der Aufsicht des François Plastrier in eine einzige Gesellschaft zu verschmelzen, und ihr von Seiten der Regierung das Schloß St. Gobin für einen billigen Preis eigenthümlich zu überlassen.

Allein dieses Arrangement fiel nicht zum Vortheil des Geschäfts aus; wahrscheinlich, weil der innere Credit beider Gesellschaften zu der Zeit, wo sie sich vereinigten, schon wesentlich erschüttert war; was sich dadurch erklärt, daß einerseits Thevards Spiegelguß außerordentlich kostbare, mühsame und dennoch oft fehlschlagende, alsdann selbst für die theuersten Zuthaten und Vorrichtungen verderbliche Operation in sich schloß, während andrerseits der ältere Verein durch den Wegfall reicher, jetzt nach gegossenen Spiegeln greifender Abnehmer sich in der Rentabilität seines Geschäfts-Betriebs gar sehr gestört sah. Kurz, die Gesellschaft kam schon zwei Jahre nach ihrer Vereinigung so weit herunter, daß sie, von allzu starken Passivis gedrückt, mehrere Gießöfen eingehen lassen mußte. Noch nachtheiliger aber wurde für ihre fernere Existenz der Umstand, daß von den nothgedrungen abgedankten Arbeitern sehr viele in das Ausland gingen, und hier die französische Erfindung des Spiegelgießens, auf welche man namentlich in Italien, Holland und England schon sehr eifersüchtig geworden, für gutes Geld den Speculanten mitzutheilen begannen*).

*) In Frankreich selbst waren die Glasbläser und Glasgießer zu jener Zeit noch eidlich verflichtet, ihre Kunstgeheimnisse an

Eben deshalb war die vereinigte Gesellschaft bald genöthigt, ihre ferneren Operationen — nach stattgefundener stiller Auseinandersetzung mit ihren Gläubigern — auf das Aeußerste zu beschränken, um nur nicht alle Thätigkeit einstellen zu müssen; und überdieß mußte sie sich auch gefallen lassen, daß schon im Jahre 1702 unter der Leitung von Antoine d'Azincourt ein neuer Verein entstand, der es durch kluge Sparsamkeit bald dahin brachte, sich bei beschränkterem technischen Aufwande, mit Hülfe von mancherlei Verbesserungen beim Gieß=Apparat größeren Erwerbs=Gewinn zu verschaffen.

Doch dauerte das Institut zu St. Gobin bis zum Schlusse des vorigen Jahrhunderts fort; und es wurden hier eben sowohl, wie später in und bei Cherbourg, wo es noch jetzt gute Spiegelhütten giebt — fortwährend sehr schöne Spiegeltafeln gegossen, obgleich man sich veranlaßt sah, der eingetretenen ausländischen Concurrenz wegen den Preis derselben bedeutend herab zu setzen*).

Niemand mitzutheilen, der nicht bereits förmlich in ihre Gilde aufgenommen war, und man pflegte die Glasmacherkunst, um dieß desto besser durchsetzen zu können, von bestimmten dafür engagirten Familien blos innerhalb ihrer Blutsverwandtschaft betreiben zu lassen, sie selbst aber mit mancherlei Vorzugsrechten auszustatten; weshalb auch unter ihnen der sogenannte Glasadel entstand, von welchem schon in dem früheren Aufsatze über die Erfindung des Glases die Rede war. Sobald aber freilich die Arbeiter des Broderwerbs wegen in's Ausland wandern mußten, erblickten sie natürlich hierin ohne Weiteres eine Dispensation von ihrem Eide.

*) Die hier gegebenen näheren Details über die französische Spiegelfabrikation sind größtentheils aus Savarys Dictionnaire de Commerce Th. III. S. 87 u. ff. der neuesten Ausgabe (Kopenhagen 1761. Fol.) entlehnt.

Von den außer-französischen Spiegelhütten haben sich die venetianischen ihren alten guten Ruf ziemlich bis in die neuere Zeit bewahrt; außerdem aber haben die geblasenen Spiegel der böhmischen Hütten seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts begründete Anerkennung gefunden; während die Operation des Gießens seit ohngefähr funfzig Jahren besonders in England sehr vervollkommnet worden ist.

Wie weit man es übrigens in neuester Zeit bei der ganzen Spiegelfabrication in der Kunstfertigkeit gebracht hat, dafür liefert namentlich die Art und Weise einen Beleg, in welcher man zuletzt von der Operation des Gießens der Spiegel theilweise wieder zu der früheren Sitte des Blasens zurückgekehrt ist.

Der Haupt-Vortheil der französischen Erfindung des Spiegel-Gießens liegt eigentlich darin, daß man damit Tafeln in einer Größe liefern kann, wie man sie durch bloses Blasen nicht herzustellen vermag. In der Regel giebt nämlich jeder Versuch der letztern Art das Resultat, daß die Tafeln zu dünn, und also höchst zerbrechlich gerathen. Gleichwohl hat auch das Gießen seine Bedenklichkeiten; denn es setzt viele sehr theuere Geräthschaften voraus, verlangt eine Menge geschickter Leute, die gut bezahlt seyn wollen, ist eine höchst langweilige, mühsame Arbeit, und bleibt wegen der Gefahr, daß der Guß durch das kleinste Versehen mißrathen könne, stets eine für den ruhigen Fortgang des Gewerbes sehr gefährliche Operation. Gerade bei Tafeln von außergewöhnlicher Größe schlägt der Guß am häufigsten um, und es bleibt dann nichts übrig, als diese verfehlten Stücke in kleine Tafeln zu zerschneiden, die man viel leichter und wohlfeiler auch durch

bloses Blasen hätte erlangen können. Ueberdieß gerathen die gegossenen Tafeln nicht so eben und glatt, als die geblasenen; man muß sie daher nach dem Guße stark abschleifen, und eben darum nicht weniger, als wegen des möglichsten Schutzes vor dem Zerspringen, sie von bedeutender Stärke gießen, was eine große Consumtion von Glasmasse bedingt. Auch liegt die übergroße, zu einem solchen Spiegel gehörige Glasmasse in dem glühenden zerbrechlichen Hafen (Gußtiegel) von Thon fast schutzlos da, besonders während derselbe aus dem Glasofen genommen und über eine stark geheizte metallne Platte gehoben werden muß, auf welcher die Masse zur Tafel ausgegossen, und dann so rasch wie möglich in den Kühlofen gebracht wird. Ist nun aber der Guß auch wirklich fehlerfrei ausgefallen, so muß doch immer die Tafel noch geschliffen, polirt, facettirt und belegt werden: alles Handgriffe, die bei großen Tafeln wieder nicht ohne sehr nahe Gefahr des Zerspringens Platz finden können; obwohl man das Belegen fast immer auf den Ort verspart, wo sich die Verkaufs-Niederlage für die Spiegel befindet, damit nicht, wenn während des Transportes ein Unfall eintreten sollte, der Verlust an der Waare noch kostspieliger werde.

Durch alle diese Schwierigkeiten — in denen vorzugsweise auch der Grund für die außerordentliche Theuerung großer gegossener Spiegeltafeln liegt — mußten achtsame Spiegelfabricanten doppelt lebhaft aufgefordert werden, sich die möglichste Rückkehr zum Blasen großer Spigel dadurch zu eröffnen, daß sie den Künstler-Ehrgeiz ihrer Arbeiter auf jede Art anspornten, nach diesem Preise zu ringen. Und wirklich ist dieß gelungen: man hat es neuerlich auf mehreren Spiegelhütten dahin gebracht, Tafeln

von 80 Zoll Höhe und 30 Zoll Breite zu blasen, die ehemals durchaus nur gegossen werden konnten. Die dazu nöthige Glasmasse von mehr als 120 Pfund wird vom Blaser und seinen Gehülfen, den Schwenkern, zu einem großen glühenden Sacke ausgedehnt, vom sogenannten Fertigmacher und dessen Beiständen zu einer hohlen Walze geformt, und letztere, nachdem sie geöffnet worden, im Streckofen durch Streichen mit großen Platteisen, Zerren mit breiten Zangen und manche andere, zum Theil noch jetzt geheim gehaltene Handgriffe zu einer schönen, ebenen Tafel ausgebildet*).

Was übrigens das Einfassen und sonstige Aptiren der Spiegeltafeln betrifft, so sind in den Kunstarbeiten dieser Art die beiden Städte Nürnberg und Fürth noch heut zu Tage besonders thätig, und deshalb überall berühmt; auch haben sie sich in neuerer Zeit den feinen französischen Geschmack dabei mit bestem Erfolge angeeignet.

*) Diese kunstreiche und interessante Operation ist keineswegs — wie vielleicht manche Leser vermuthen dürften — zuerst in Frankreich oder England vorgenommen worden, sondern man verdankt auch sie, wie so vieles andere Aehnliche, dem deutschen Erfindungsgeiste. Eine der ersten deutschen Glasfabriken, wo dieselbe in das Werk gesetzt ward, war die Spiegelhütte „zum grünen Plan" bei Braunschweig; denn daselbst verstand man sich schon um das Jahr 1770 sehr gut darauf, und hatte Handgriffe dafür, die anderwärts noch nicht bekannt waren. Die damals in dieser Fabrik zum Ausguß der Glasmasse dienende kupferne Platte von 9 Fuß Länge, 7 Fuß Breite und 3½ Zoll Stärke war in Braunschweig gegossen worden, und soll gegen 4000 Thaler gekostet haben. Vergl. Beckmann's Anleitung zur Technologie, S. 395 u. f. der vierten Ausgabe (Göttingen 1796. 8.). Uebrigens werden außergewöhnlich große Spiegeltafeln (mitunter von 100 Zoll Höhe und 60 Zoll Breite) als theuere Luxus-Artikel jetzt meistens nur auf besondere Bestellung für fürstliche Häuser u. s. w. verfertigt.

XXVI.

Die Erfindung der Uhren.

Bereits oben S. 104 u. ff. ist in dem Aufsatze über den Gebrauch des Kalenders darauf hingedeutet worden, daß es für die Völker der Vorzeit eigentlich am nächsten gelegen habe, den sogenannten bürgerlichen Tag, d. h. die aus dem Inbegriff des natürlichen Tages und der natürlichen Nacht gebildete feststehende Zeitperiode, bei der Berechnung mit dem Morgen zu beginnen; daß dieß jedoch nur von einigen wenigen Völkern des Alterthums, wie z. B. von den Babyloniern und alten Persern geschehen sey; daß zwar einige andere Völker, z. B. die Hebräer, Araber und alten Deutschen, den Abend zum Anfangspunct gewählt, und daß sogar ein Volk der Vorzeit, die alten Umbrier in Italien, die astronomisch ganz richtige Sitte gehabt, den Mittag zum Anfangspunct zu nehmen: daß aber der ganz unastronomische Gebrauch, die Berechnung des bürgerlichen Tages mit der Mitternacht zu beginnen, späterhin nichts desto weniger fast überall herrschend geworden sey, weil die Römer diese Berechnungsweise angenommen, und sie, gleich so vielen andern Einrichtungen des bürgerlichen Lebens, mit ihrer Weltherrschaft zugleich, zu den meisten occidentalischen Nachbar-

Völkern herüber gebracht; und daß in Folge dieses Umstandes, eben weil die letztere Berechnungsweise unastronomisch gewesen, d. h., weil die Natur selbst kein Merkmal gegeben habe, woran die Mitte der Nacht ganz genau zu erkennen gewesen sey, die Vorwelt sehr zeitig sich habe veranlaßt finden müssen, diesen Mittelpunct der Nacht auf eine künstliche Art sicher zu bestimmen, d. h. Uhren zur Stunden-Eintheilung zu erfinden.

Demnach haben wir nun auch den ersten Ursprung dieser Erfindung — deren Unentbehrlichkeit zur Regulirung des gewöhnlichen, geselligen Verkehrs, der ordnungsmäßigen Thätigkeit u. s. w. eines näheren Beweises gar nicht bedarf — in einer sehr frühen historischen Periode aufzusuchen.

Anfangs freilich mochten sich die Nationen der Vorwelt wohl damit behelfen, daß sie den Tag nach dem verschiedenen Stande der Sonne, und die Nacht nach dem verschiedenen Stande der Sterne am Himmel in einige Theile, wie Morgen, Mittag, Abend und Mitternacht eintheilten; allein dieser Nothbehelf war viel zu unvollkommen, als daß er lange hätte genügen sollen, zumal, da man nur bei heiterem Himmel davon Gebrauch machen konnte.

Indessen wurde man durch die Sonne selbst sehr bald auf einen Ausweg hingewiesen. Man machte die Beobachtung, daß der Schatten jedes aufgerichteten, von der Sonne beschienenen Körpers rücksichtlich seiner verschiedenen, mit dem Wechsel der Tageszeiten sich verändernden Länge und Richtung, als Zeitmesser gebraucht werden könne. So oft die Sonne am Himmel höher stieg, verkürzte sich dieser Schatten; hatte sie Mittags ihren höchsten Stand

erreicht, so war der Schatten unterdessen am kürzesten geworden: sobald sie sich aber wieder tiefer am Himmel herabsenkte, nahm er stufenweise wieder an Länge zu. Daher begann man die Länge des Schattens, den irgend ein aufwärts gerichteter Körper warf, zu messen und die Zeit nach Fußen oder Schuhen — dem nach Schritten abgemessenen einfachsten Verhältnißtheile der Länge — rücksichtlich dieser Schatten-Ausdehnung anzugeben.

Die Stunden-Bezeichnung bildete sich erst, als man den Weg, oder die abwechselnde Lage des Schattens auf einer Ebene beobachtete, und diesen Weg in zwölf gleiche Theile theilte. Hieraus entstand von selbst eine Schattenuhr, die man, weil von einem nur bei Sonnenlicht bemerkbaren Schatten die Rede war, späterhin die Sonnenuhr nannte. Schon die ältesten, auf die regelmäßig wiederkehrenden Natur-Erscheinungen am Himmel vorzugsweise aufmerksamen Völker, die Babylonier, Chaldäer, Phönizier und Aegypter, richteten sich solche Sonnen-Uhren ein.

Anfangs hatte man, zur Bestimmung der Mittagszeit und zur Eintheilung des natürlichen Tages (von Sonnen-Aufgang bis zu Sonnen-Untergang) in zwölf gleiche Theile oder Stunden, höchst wahrscheinlich den Schatten eines freistehenden Baumes oder Pfahles u. dergl. als Norm angenommen. Später jedoch benutzte man den Schatten einer besonders dazu aufgerichteten hohen Säule oder Pyramide als Zeitmaaß. Die Höhe derselben war nämlich so berechnet, daß deren Schatten, indem er auf einer Ebene seinen Weg zurück legte, sich genau in zwölf gleiche Stunden eintheilen ließ, und diese Abschnitte auf der Säule oder Pyramide sichtbar bezeichnet werden konnten. Da

man gefunden hat, daß die berühmten ägyptischen Obelisken oder Spitzsäulen immer nach einer bestimmten Weltgegend gerichtet waren, und deren noch vorhandene Ueberreste auch immer eine bestimmte Maaß-Eintheilung an sich tragen, so ist nicht unwahrscheinlich geschlossen worden, daß auch sie wenigstens ursprünglich zu Gradmessern der Sonnenhöhe gedient haben. Auch soll die lateinische und griechische Benennung der Stunde (**hora**, *ὥρα*) von dem Namen des ägyptischen Sonnengottes, **Horus**, herkommen, und der Schattenzeiger oder die Sonnen-Uhr hiervon die Benennung **Horologium** erhalten haben; eine Bezeichnung, die späterhin auf alle Uhren überhaupt überging*).

Wie Diogenes Laërtius erzählt, brachte der chaldäische Astronom Berosus die erste Sonnen-Uhr und die Eintheilung des Tages in zwölf Stunden aus Asien mit nach Griechenland, wo Anaximander aus Milet etwa 600 Jahre v. Chr. G. einige Verbesserungen damit vornahm, und dessen Schüler Anaximenes dieser Erfindung noch mehr Vollkommenheit gab. Hierdurch verbreiteten sich die Sonnen-Uhren immer mehr; man begann dergleichen nicht nur auf öffentlichen Plätzen aufzustelleu, sondern verfertigte auch kleinere zum Privatgebrauch in allerlei Form, sowohl mit erhabener, als ebener Fläche, und mit manchfacher, zierlicher Zuthat.

---

*) Auf diesen genauen Zusammenhang zwischen den Sonnen-Uhren und der ägyptischen bekanntlich im Sonnen-Gottesdienste sich concentrirenden Mythologie zielt auch die Sage hin, daß die große Locke an der rechten Schläfe, mit welcher der Sonnengott Horus abgebildet wird, den Frühlings- und Herbst-Sonnenschatten andeuten solle. Vergl. Ch. G. Heyne's akademische Vorlesungen über die Archäologie der Kunst des Alterthums, Braunschweig 1822. 8., S. 572.

Nach Rom, wo man sich bis dahin ebenfalls mit Spitzsäulen als Sonnenmessern beholfen hatte, gelangten solche transportable Sonnenuhren erst im Jahr 263 v. Chr. G.; wenigstens soll damals zuerst der Consul Manlius Valerius Messala eine solche Uhr unter freiem Himmel neben der Rednerbühne auf dem Forum haben aufrichten lassen. Doch leistete sie nur unvollkommene Dienste; denn, in Sicilien verfertigt, enthielt sie Stunden-Linien, welche, der natürlichen Meridian-Verschiedenheit wegen, mit den Stunden zu Rom nicht genau übereinstimmten. Deshalb stellte auch in der Folge der Censor Q. Marcius Philippus neben dieser älteren Sonnen-Uhr eine bessere auf, die nach Roms Meridian eingerichtet war; und auch andere italiänische Städte, ja selbst reiche Privatleute errichteten allmählig solche Zeitmesser auf öffentlichen Plätzen, in Gärten, Landhäusern u. s. w.

Schon bei den Sonnen-Uhren, wie später bei den gleich nachher zu erwähnenden Wasser-Uhren, benutzte man, eben weil beide nur hier und da, und meistens an öffentlichen Plätzen aufgestellt waren, dienstbare Knaben und Mädchen dazu, ihren Herrschaften die Stunden zu gewissen Tageszeiten nach der öffentlichen Uhr, an welche sie deshalb jedesmal vorher hingehen mußten, förmlich anzusagen.

Indessen war nicht nur dieß eine große Unbequemlichkeit, daß man für diesen Dienst, um stets richtig über die Zeit orientirt zu seyn, besondere Leute halten mußte, sondern es waren mit den Sonnen-Uhren auch manche andere Uebelstände verbunden, wie namentlich die Unmöglichkeit, bei Nacht, oder auch bei bedecktem Himmel davon Gebrauch zu machen. Demnach war der menschliche

Erfindungsgeist zeitig darauf, einen andern, unter allen Umständen brauchbaren Zeitmesser zu erdenken. Und das gelang auch wirklich, indem man die Wasser-Uhren und Sand-Uhren erfand.

Nicht unwahrscheinlich ist es, daß schon die auf die Zeitmeßkunst so aufmerksamen Chaldäer Wasser-Uhren gehabt haben; weil außerdem viele ihrer astronomischen Berechnungen wohl nicht so genau hätten ausfallen können, als sie sich in der That zeigen. Doch hat noch Niemand die näheren Belege hierüber aufgefunden. Erst rücksichtlich der Aegyptier hat man größere Gewißheit. Wenigstens giebt Vitruv (IX, 9.) den ungefähr 245 Jahre vor Chr. G. zu Alexandrien in Aegypten lebenden Ctesibius als Erfinder der Wasser-Uhren an: denselben erfahrenen Mathematiker, den wir schon oben S. 84 als Urheber der Wasser-Orgeln erwähnt haben. Ungewiß bleibt es aber, wie diese ältesten Wasser-Uhren beschaffen waren, namentlich, ob sie mit den von den Griechen erfundenen Clepsydris ganz übereinstimmten, oder nicht. Denn die Angaben der alten Schriftsteller sind hierüber nicht deutlich genug. Die griechische Clepsydra wird gewöhnlich so beschrieben, daß man sagt, es sey aus einer Urne oder Schaale von gebranntem Thon oder Metall, Wasser tropfenweise und gleichsam auf verstohlene Art durch ein kleines Löchelchen so in ein anderes Gefäß geflossen, daß ein Tag oder halber Tag dazu gehört habe, um die obere Urne oder Schaale zu entleeren. Die immer niedriger sinkende Oberfläche des Wassers habe dabei an der Wand dieses Gefäßes die (wahrscheinlich numerirten) Stunden des Tages angezeigt, und der griechische Name Clepsydra beziehe sich auf das vorerwähnte verstohlene Herauströpfeln

des Wassers. Dagegen erzählt man von der ursprünglich ägyptischen Wasser-Uhr des Ctesibius, die durch seinen Schüler Hero verbessert worden seyn soll, das Stunden-Zeigen sey dabei durch allerlei Figuren verrichtet worden. Späterhin soll mit diesen Wasser-Uhren sogar eine Art von Schlagwerk in Verbindung gesetzt worden seyn, indem die Stunden durch den tönenden Schall von Kugeln angezeigt worden, die in ein metallenes Becken herabgefallen. Noch später soll man die Kunst selbst so weit getrieben haben, daß ein Räder-Getriebe dabei angebracht worden, welches die Bewegung der Himmels-Körper im Kleinen nachgeahmt habe*).

Nach Rom soll P. Cornelius Scipio Nasika im Jahre 156 vor Chr. G. die erste Wasser-Uhr gebracht haben. Sie müssen sich aber auch anderwärts hin von Griechenland aus ziemlich schnell verbreitet haben; wenigstens fand sie Julius Cäsar schon in England, als er daselbst landete.

Ob nun gleich der immer unentbehrlicher erscheinende Gebrauch derselben sich seitdem fort erhielt, so hatten doch alle diese Uhrwerke den Fehler mit einander gemein, daß das Wasser anfangs geschwinder, und nachher langsamer auströpfelte, so daß die Zeitmessung nie ganz gleichmäßig blieb, während zugleich beständige Aufsicht und Nachhülfe nöthig war. Aus diesem Grunde blieben diese Uhren weniger beim großen Publicum beliebt, als bei den Mönchen,

*) Litterarische Nachweisungen hierzu geben J. A. Fabricius, in der Bibliographia antiquaria, S. 1011 und der Italiäner J. B. Riccioli in s. Almagestum novum, Bologna 1651. Fol., Th I. S. 117; letzterer namentlich im Bezug auf die astronomische Benutzung solcher Wasser-Uhren.

welche letztere Zeit genug hatten, in ihrer klösterlichen Einsamkeit mit dem Reguliren solcher Werke eine Unterhaltung sich zu verschaffen. Auch waren wirklich die beiden späteren Verbesserer der alten Wasser-Uhren, Boëthius aus dem sechsten, und Pacificus aus dem neunten Jahrhunderte, Mitglieder des Clerus; und die von den alten Werken dieser Art bedeutend abweichende neuere Wasser-Uhr, soll ebenfalls von einem Klostergeistlichen erdacht worden seyn; nämlich von Carl Bailly, einem Benedictiner von St. Maur, der damals zu Sens in der Grafschaft Bourgogne lebte, und daselbst im Jahre 1690 dieses Werk mit Hülfe eines dortigen Zinngießers, Namens Regnard, zu Stande gebracht haben soll; wie er denn überhaupt durch Kenntnisse in der Mathematik und Mechanik sich mehrfach bemerkbar machte, obschon er keinen seiner schriftlichen Aufsätze hierüber zum Druck gelangen ließ*).

Späterhin ist zwar dem Bailly die Ehre dieser Erfindung dadurch streitig gemacht worden, daß man auf einen ausführlichen Tractat über die Wasser-Uhren verwiesen, den der Italiäner Dominicus Martinelli von Spoleto, schon im Jahre 1663 zu Venedig abgefaßt, und der französische Physiker Ozanam in einer französischen Uebersetzung zum Druck gebracht habe**). Allein es ist doch möglich, daß Bailly eben so gut, wie Martinelli, seine Erfindung selbstständig zu Wege gebracht habe; denn es kommt überhaupt in der Geschichte der Erfindungen

---

*) Vergl. die **Histoire littéraire de la Congrégation de Saint Maur, Ordre de S. Benoit** (Brüssel 1770. 4.), S. 478.

) Vergl. Ozanam **Recréations mathematiques et physiques, à Paris 1696. 8., Th. II. S. 975.

nicht selten vor, daß eine und dieselbe Sache zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten gleichsam zweimal erfunden wird, weil zwei Personen von durchdringendem Scharfsinn auf einen und denselben technischen Gedanken gerathen sind, und dessen Verwirklichung durchgeführt haben, ohne daß die eine etwas von dem Bestreben der andern wußte *).

Die Einrichtung dieser neuern Wasser-Uhren, von denen man noch hin und wieder Exemplare in fürstlichen Kunstkammern findet, ist von der Art, daß sich das Ganze eigentlich als ein artiges Spielwerk characterisirt; gerade so, wie wir dem, von alten Zeiten her in manchen Klöstern einheimischen mechanischen Erfindungsgeiste noch mehrere ähnliche verdanken. Es besteht nämlich aus einer Walze mit vielen innern Abtheilungen oder Kammern, welche sich, indem das Wasser aus einer Kammer in die andere läuft, um ihre Axe dreht. In dieser Axe hängt die Walze vermittelst einiger Schnüre in einem Gestelle, an welchem die Stundenzahlen angegeben sind; und während das fortrinnende Wasser sehr langsam den Schwerpunct der Walze verändert, senkt sich letztere selbst an den Schnüren neben den Stunden-Abtheilungen des Gestelles so herab, das aus ihrer parallelen Lage, den Stundenzahlen gegenüber, das Zeitmaaß leicht erkannt werden kann **).

---

*) Auf diese vernünftige Art sucht wenigstens J. Alexander in seiner Abhandlung von den Uhren (S. 85 der Verdeutschung dieser Schrift, Lemgo 1738. 8.) die Concurrenz zu erklären.

**) In Bion's mathematischer Werkschule, Nürnberg 1741. 4., Th. I. S. 418 findet sich eine ausführliche Beschreibung dieser Wasser-Uhr. Noch im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts lieferte der Zinngießer Simon zu Chartres in Frankreich eine

Doch, wir wenden uns jetzt zu der Erfindung der Gewicht- und Räder-Uhren, die zuerst als Thurm-Uhren, und dann auch als Wand-Uhren in Gebrauch kamen. Man sagt, sie seyen im eilften Jahrhundert erfunden worden; es fehlt jedoch ganz an zuverlässigen, genaueren Angaben hierüber.

An sich lag allerdings dieser Fortschritt der Erfindung für die Verfertiger der bisherigen Wasser-Uhren ziemlich nahe, weil diese bereits mit künstlichem Räderwerk ausgestattet waren. Allein es scheint, als ob das Problem der kunstgerechten Hemmung (das sogenannte Echappement), wodurch dem Räderwerke eine ganz langsame, zur allmähligen und stets gleichförmigen Herumführung der Zeiger in bestimmten Zeitabschnitten erforderliche Bewegung gegeben werden mußte, dem ersten Erfinder der hierauf eingerichteten Uhren außerordentlich viel Schwierigkeit gemacht habe. Jedenfalls sind erst zahlreiche vergebliche Versuche zur Erreichung dieses wichtigen Zwecks — worin die Haupt-Verbesserung der ganzen Erfindung lag — gemacht und wieder gemacht worden, ehe die hiermit beschäftigten Künstler sich durch ein glückliches Resultat belohnt sahen.

Indessen traten die Gewicht- und Räder-Uhrwerke doch gleich anfangs noch mit einer zweiten Verbesserung

---

vollständige Anweisung zur Verfertigung solcher Wasser-Uhren aus Zinn (Art du potier d'Etain, par Salmon, à Paris 1788. Fol.) und bemerkte darin, daß diese zuerst von den Zinngießern zu Sens für den Verkauf gefertigten Uhren bei den Landleuten der dortigen Gegend noch allgemein gebräuchlich seyen. Auch hat man sie selbst späterhin noch anderwärts verfertigt, und sogar Wecker daran angebracht.

nächst dem Echappement hervor: sie waren auch schon Schlag-Uhren, indem ein Hammer durch die Zahl seiner Schläge an eine Glocke dieselbe Stunde bezeichnete, welche der Zeiger auf dem Zifferblatte angab. Diese Verbesserung war um so natürlicher, da im eilften Jahrhunderte der öffentliche und namentlich kirchliche Gebrauch der Glocken — dessen Ursprung sich schon auf einige der ältesten Christen-Gemeinden zurückführen läßt, und von welchem in einer besondern Abhandlung über die Erfindung der Glocken ausführlicher gesprochen werden soll — schon allgemein verbreitet war.

Daß aber die neu erfundenen Räder-Uhrwerke doch eine lange Zeit hindurch sehr selten blieben, und fast nur in den Klöstern sich fanden, darf uns nicht befremden. Denn einerseits scheinen sie zuerst von den Arabern — die bekanntlich sich sehr mit Mathematik beschäftigten — verfertigt, und anfangs nur als Geschenke an berühmte Regenten nach Europa gekommen, nicht aber in den Handels-Verkehr gezogen worden zu seyn: andrerseits aber hatten, wie schon angedeutet worden, Klostergeistliche am besten Zeit und Gelegenheit, ihre mathematisch-physikalischen Studien an den neuen Räder-Uhren so gut, wie früher an den Wasser-Uyren und den mancherlei damit verbundenen astronomischen Kunstwerken praktisch zu erproben *).

---

*) Zwar hat bereits Hamberger in seiner gründlichen, 1758 in der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften vorgetragenen, und später von Beckmann in dessen Gesch. d. Erf., Bd. I. S. 149 u. ff. aus der Original-Handschrift vollständig mitgetheilten lateinischen Abhandlung über die Geschichte der Schlag- und Räder-Uhrwerke S. 159 erwiesen, daß die Uhr, welche Kaiser Karl der

Seit dem vierzehnten Jahrhunderte wurden zuerst in einigen Städten öffentliche Uhren aufgestellt. So z. B. im Jahre 1344 zu Padua, 1356 zu Bologna, 1364 zu Paris, wo der deutsche Uhrmacher Heinrich von Wick die erste Uhr auf dem königlichen Schlosse aufstellte, 1370 zu Straßburg und 1395 zu Speyer. Die Stadt Courtrai in den Niederlanden hatte ebenfalls gleichzeitig schon eine sehr schöne Schlag-Uhr, die ihr aber der Herzog von Burgund, wahrscheinlich aus Neid darüber, wegnehmen, und nach Dijon, seiner Residenz, bringen ließ*).

Zu Nürnberg ward zuerst die Marienkirche im Jahre 1462 mit einer großen Uhr versehen; im Jahre 1484 bekam Florenz ein solches Kunstwerk, und 1497 ward auch Venediz damit ausgestattet. Doch mußten die Kosten für eine große Schlag-Uhr damals noch sehr bedeutend seyn; wenigstens hielt es der Magistrat zu Auxerre in Frankreich noch im Jahre 1483 für zu bedenklich, ohne besondere Erlaubniß des Königs das Geld zur An-

---

Große schon im Jahre 807 von dem damaligen Schach von Persien als Geschenk erhielt, keine Räder-Uhr, sondern nur eine künstliche Wasser-Uhr war; allein gleichzeitig hat er es doch auch S. 170 wahrscheinlich gemacht, daß die im Jahre 1232 vom türkischen Sultan Saladdin an Kaiser Friedrich II. gesendete Uhr wirklich ein Räder- und Schlag-Werk war; und ähnliche Geschenke von Uhrwerken auch an andere fürstliche Personen finden wir bei den Chronisten dieser Periode mehrere erwähnt. Ueber den Eifer aber, mit welchem die Klostergeistlichen sich für die neue Erfindung interessirten, und ihre Klöster derselben theilhaft zu machen suchten, giebt Hamberger ebendaselbst S. 160—169 gleichfalls nähere Auskunft.

*) Hamberger a. a. O., S. 175, nach Froissard's Chronik II, 128.

schaffung eines solchen Werkes aus der Stadtkasse zu entnehmen; er erbat sich daher erst dessen Einwilligung dazu, die er auch empfing.

Erst dadurch, daß zu Ende des funfzehnten und im Laufe des sechszehnten Jahrhunderts mehrere berühmte damalige Astronomen, wie Regiomontanus, Tycho de Brahe, Schoner u. A. sich der Schlag-Uhren bei ihren astronomischen Beobachtungen zu bedienen begannen, kamen diese Werke mehr und mehr in die Hände von Privatleuten. Eigentliches Gemeingut der Familien aber wurden diese künstlichen Zeitmesser erst dann, als der deutsche Künstler Peter Hele zu Nürnberg im Jahre 1500 tragbare Uhren, also Wand- und Taschen-Uhren erfand. Das Wesentlichste bei dieser neuen Vervollkommnung der Uhrwerke war die spiralförmig zusammen gewundene, in einem Gehäuse eingeschlossene dünne und schmale elastische Stahlfeder, welche, nachdem sie durch das Aufziehen noch enger um sich selbst herumgewickelt worden, vermöge des, in ihrer Elasticität liegenden Strebens, sich wieder auszudehnen, das mit einer, dem Steig-Rads-Echappement in den großen Uhren ähnlichen Hemmung versehene Räderwerk im gehörigen Gange erhielt. Uebrigens nannte man die ersten Taschenuhren, wegen ihrer eiförmigen Gestalt und zu Nürnberg erfolgten Erfindung, „Nürnbergische lebendige Eyer."

Allmählig schritt man in der Vervollkommnung fast aller Arten von Uhrwerken in Deutschland und in England, so wie später in der Schweiz, immer weiter vorwärts.

So folgte z. B. auf die Erfindung von Gewichtuhren, die außer den Stunden auch die Minuten und Secunden anzeigten, zu Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts die

Erfindung der sogenannten Schnecke, wodurch die Gleichförmigkeit in dem Gange der Feder gesichert ward; ebenso die Einführung des Perpendikels oder Penduls, durch den Holländer Christian Huyghens; und bald nachher die Verwandlung der gewöhnlichen Federn in den Taschen-Uhren in wirkliche Spiralfedern nach jetziger Art. Später (1680) schloß sich hieran durch den Engländer Clement die Hemmung mit dem englischen Haken für die großen Uhren, die Cylinder-Hemmung für die Taschen-Uhren durch Tompion und Graham, die freie Hemmung durch Mudge und mehrere ähnliche Verbesserungen durch die Engländer Harrison, Kandel und Prior, und durch die Franzosen le Roi, Berthoud, Breguet, de la Grange u. A.

Die Einrichtung der Zähne an dem Räderwerke ward mit Hülfe mehrerer berühmten Mathematiker, wie z. B. Euler und Kästner, verbessert; wofür späterhin auch die deutschen Uhrmacher Uhlhorn, Meißner und Arzberger sehr nützliche Regeln gaben.

Da nicht nur die Pendel-Uhren im Sommer langsamer, und im Winter schneller als gewöhnlich gehen, sondern auch der Witterungs-Wechsel überhaupt auf alle Uhrwerke einen nicht unbedeutenden Einfluß ausübt, so verfiel zuerst Graham darauf, statt der von Hitze und Kälte zu leicht afficirten Stahl-Pendel lieber Pendelstangen aus ganz trockenem Holze anzuwenden, und ersetzte auch diese später durch sogenannte Rostpendel oder Pendelstangen aus gemischtem Metall; während man den übrigen nachtheiligen Einfluß der Witterung auf den Gang der Uhren durch Stellräder u. dergl. möglichst zu beseitigen suchte.

Man wendete auf diese Rectificirung der Uhren um so größere Sorgfalt, da man den, von dem Holländer Gemma Frisius bereits im Jahre 1530 gemachten Vorschlag, die Uhren zur Bestimmung der geographischen Länge auf der See zu benutzen, nur dann verwirklichen zu können hoffen durfte, wenn die Regulirung der Uhren bis zum höchsten Grade mathematischer Genauigkeit gelänge. Viele Jahre hindurch versuchten sich die geschicktesten Künstler vergebens an der Realisirung dieses allerdings äußerst intricaten Problems. Da man jedoch von der hohen praktischen Nutzbarkeit der Sache überzeugt war, weil durch die Möglichkeit, jeden Augenblick auf dem Schiffe zur See den Punct ganz genau zu bestimmen, wo man sich eben befinde, und auf diese Weise nach Maaßgabe der Seecharten mancherlei etwa in der Nähe befindliche gefährliche Stellen, Klippen, Untiefen, Meerstrudel u. s. w. glücklich zu vermeiden, der größte Theil der See-Gefahren und der damit verbundenen großen Verluste beseitigt werden konnte: so ward die Sache immer wieder von Neuem vorgenommen; zumal, da von Seiten mehrerer Regierungen hohe Prämien auf das Gelingen gesetzt wurden, und z. B. das englische Parlament schon allein eine Belohnung von 20,000 Pfund Sterling dafür versprach.

Der von uns schon oben erwähnte englische Uhrmacher, John Harrison, von Hause aus nur ein Zimmermann, aber ein großes mechanisches Genie, der auch seine Uhrmacherkunst ganz für sich selbst erlernt hatte, errang endlich nach vielfachen, immer höher gesteigerten Versuchen, durch einen im Jahre 1764 gelieferten trefflichen Chronometer den ausgesetzten Preis wirklich; und in gewisser Beziehung war dadurch in der That der Höhenpunct für

alle technischen Leistungen in diesem Fache erreicht. Denn was späterhin von andern großen Künstlern in dieser Rücksicht noch erreicht ward, schloß sich in der Hauptsache genau an die von Harrison aufgestellten Principien an. Während übrigens bei so außerordentlichen Erfolgen der Räder-Uhrmacherkunst sowohl die Wasser-Uhren, als die ihnen nachgemodelten Sand-Uhren immer mehr in Wegfall kamen, ward die im Jahre 1676 von dem Engländer Barlow gemachte nützliche Erfindung der Repetir-Uhren späterhin durch Quare, le Roi und den würtembergischen Pfarrer Hahn sehr wesentlich verbessert; was andrerseits auch mit den Weck-Uhren und den Datums-Uhren geschah*).

XXVII.

Die Einführung der hölzernen Hütten-Blasebälge.

Schon der älteste Gebrauch der wohlthätigen Himmelsgabe des Feuers, bei dem der Einfluß jedes Luftzugs auf die lodernde Flamme nicht unbemerkt bleiben konnte, wurde wahrscheinlich bereits durch künstliches Anfachen unterstützt;

*) Außer den bisher schon in diesem Aufsatze genannten Schriften sind dabei als Hülfsmittel namentlich noch benutzt worden: die beiden Aufsätze über die Wasser-Uhren in Beckmann's Gesch. d. Erf., Bd. I. S. 428—433 u. Bd. III. S. 445—447 und J. H. M. Poppe's Geschichte der Erfindungen in den Künsten und Wissenschaften, Bd. III., Dresden 1829. 12., S. 22—39.

und gewiß kam man dem Feuer bald nicht mehr blos durch das höchst unzureichende Blasen mit dem Munde, sondern dadurch zu Hülfe, daß man Luft aus voller Lunge durch ein Stück Schilfrohr in die Flamme trieb. Später ersetzte man das zerbrechliche natürliche Rohr durch ein künstlich ausgehöhltes Stück Holz, und mit der Zeit übertrug man das Wind-Anfachen selbst von den Lungen auf die Hände, indem man, in treuer Nachahmung der Lungen, ein Paar Breter durch Lederstücke verband, und so unsern noch jetzt gewöhnlichen Küchenblasebalg schuf, den die Griechen und Römer recht gut gekannt haben.

Nach Strabo soll der scythische Philosoph Anacharsis, der zu Solon's Zeiten lebte und durch die in neuerer Zeit ihm von Barthelemy angedichtete Reise durch Griechenland auch unter uns so allgemein bekannt geworden ist — außer dem Schiffs-Anker und der Töpfer-Scheibe auch den Blasebalg erfunden haben; allein andere griechische Schriftsteller, die von des Anacharsis Erfindungen sprechen, schweigen gerade über den Blasebalg ganz, so daß Strabo's Angabe höchst zweifelhaft erscheint. Vielleicht hat Anacharsis blos auf seinen Reisen zur Verbreitung dieses Instrumentes beigetragen*).

Daß in der älteren Zeit auch die zu der größeren Feuerarbeit auf Schmelzhütten u. dergl. nöthigen Blasebälge nur dem gewöhnlichen Küchenblasebalge nachgebildet waren, und blos von Menschen in Bewegung gesetzt wurden, ist nach allen über solche Arbeiten vorhandenen histo-

---

*) Nähere Nachrichten über Anacharsis giebt Brucker in s. Historia critica Philosophiae, Th. I., Leipzig 1767. 4., S. 360.

rischen Angaben sicher anzunehmen; auch würden wir nicht jetzt noch alte Berghalden und Schlacken in solchen Gegenden finden, wo man sehr weit ringsum kein Wasser antrifft, dem mit Hülfe eines Mühlenwerks und allenfalls durch Beifügung eines sogenannten Feldgestänges das in Gangsetzen eines Gebläses nach neuerer Art hätte anvertraut werden können — wenn nicht in alter Zeit statt des jetzigen Hütten-Gebläses blos die kümmerliche Blasebalgs-Arbeit durch Menschenhände bekannt und üblich gewesen wäre.

Allein eben bei dieser Anwendung gewöhnlicher, wenn auch in etwas größerem Format hergestellter lederner Blasebälge zu der Schmelzhüttenarbeit mußte man bald üble Erfahrungen über so mancherlei damit verbundene Unbequemlichkeiten machen. Diese Bälge verlangten eine sorgfältige Abwartung durch den, welcher sie zog, oder trat, machten häufig kostspielige Ausbesserungen nöthig, und dauerten doch gewöhnlich nicht über sechs bis sieben Jahre aus. Nahm man schwaches Leder dazu, so ließ dieses zu viel Wind durchgehen, wenn man nicht beständig durch zeitraubendes Einschmieren mit Fett oder Thran nachhalf; war dagegen das Leder stark, so war eben diese Operation nöthig, um Brüche und leicht zerreibbare Falten darin zu verhüten. Auch war stets Beschädigung dieser Bälge durch Feuer oder Wasser zu befürchten; und nach jeder an sich schon so aufhältlichen Ausbesserung mußte das Leder erst wieder sorgfältig mit Thran getränkt werden, ehe man den Balg wie gewöhnlich zur Feuerarbeit brauchen konnte*).

---

*) Man vergleiche die praktischen Angaben hierüber in des berühmten, berg- und hütten-verständigen G. Agricola bekanntem Werke de re metallica (Basel 1575. Fol.) Bch. IX., S. 294.

Alle diese Umstände nun gaben im Laufe des siebenzehnten Jahrhunderts Anlaß zur Erfindung der hölzernen Hütten-Blasebälge.

Um sich diese Maschinen deutlich vorzustellen, denke man sich zwei längliche Kästen, die beide an dem einen Ende viel spitziger zugehen, als an dem andern, und die sich so zu einander verhalten, daß der obere sich über den untern hinweg auf und nieder bewegen läßt, dabei aber, auch bei der stärksten Aufziehung, denselben stets zwischen sich behält. An dem schmalen Ende beider Kästen, wo sie durch ein Gewinde verbunden sind, befindet sich ein eisernes Windrohr, wie bei den gewöhnlichen Blasebälgen, und am Boden des untern, feststehenden Kastens ist die Windklappe, durch welche die Luft hereindringt, die bei der Erhebung des oberen Kastens in dem nun vergrößerten, und gleichwohl geschlossenen Raume beider Kästen sich schnell ausdehnt, bei der Niedersenkung aber eben so schnell zusammengepreßt, und durch das Windrohr in die Flamme getrieben wird. Das Erheben und Niedersenken geschieht durch ein Wasser-Triebwerk; damit aber der, von beiden Kästen bei der Erhebung des oberen gebildete, geschlossene vergrößerte Raum ganz luftdicht bleibe, und die durch die Windklappe eingetretene Luft nirgends anders hin, als durch das Windrohr entweichen, und hier, ihrer Bestimmung zu Folge, das Feuer kräftig anfachen könne, sind die Ränder des oberen Kastens mit hölzernen beweglichen Leisten versehen, welche durch metallne Federn dicht an die Ränder des untern Kastens angedrückt werden, und so den Luft-Durchgang zwischen beiden Kästen völlig versperren. Daß die Windklappe mit dem Wassergetriebe und der da-

von abhängigen Eröffnung und Schließung der beiden Kästen in genauem Rapport steht, ist ganz natürlich*).

Wer der wahre Erfinder dieses für größere Feuerarbeiter-Etablissements so äußerst brauchbaren Instruments sey, läßt sich nicht sicher entscheiden. Höchst wahrscheinlich kommt diese Ehre dem äußerst geschickten Nürnberger Orgelbauer, Hans Lobsinger, zu, der in einem schon 1550 dem Rathe seiner Vaterstadt übergebenen Verzeichnisse seiner Kunstwerke mit bemerkt hat, daß er große und kleine Blasebälge ohne Leder von purem Holze zu verfertigen verstehe, die für Schmelzhütten eben so dienlich seyen, wie für Orgeln u. dergl. Doch scheint Lobsinger's Erfindung fast mit ihm wieder ausgestorben zu seyn; denn wir finden erst weit später, im Jahre 1669, von einem damaligen Professor der Physik, Samuel Reyher zu Kiel, gelegentlich erwähnt, daß um das Jahr 1630 die beiden Brüder, Martin und Nicolaus Schelhorn, als Mühlenbesitzer in dem Schwarzburgischen Dorfe Schmalebuche, hölzerne Blasebälge verfertigt, dieses Kunststück jedoch sehr geheim gehalten hätten**).

Vielleicht ist das Instrument wirklich zweimal erfunden worden; vielleicht haben aber auch die Gebrüder Schelhorn auf den Grund einer von Lobsinger's

---

*) Da die in Beckmann's Aufsatz über die hölzernen Blasebälge (Bd. III. S. 319 – 330. s. Beitr. z. Gesch. d. Erf.) befindliche Beschreibung der Hütten-Blasebälge nicht ganz deutlich ist, so wurde sie hier nach eigener Anschauung dieser nützlichen Instrumente verbessert. Eine gute Abbildung davon nebst Beschreibung findet sich unter andern in Schlüter's Unterricht von den Hüttenwerken, Braunschweig 1738. Fol. S. 51 u. ff.

**) Vergl. Beckmann a. a. O., S. 326 u. ff.

Leistung traditionell erhaltenen Kenntniß ihre Blasebälge zu Stande gebracht. Wie sich aber auch die Sache verhalten möge, jedenfalls ist etwas sehr Nützliches dadurch zu Stande gekommen: da Maschinen dieser Art, von reinem Tannenholze gemacht, gegen dreißig Jahre ausdauern, wenn sie auch jährlich acht und vierzig Wochen lang in Gang seyn sollten; wozu noch kommt, daß ihre Wirkung weit stärker und gleichförmiger ist, als die der gewöhnlichen Blasebälge, und sich leicht mäßigen läßt, während die Ausbesserung nicht schwierig, und die Bewegung durch Wasserkraft ganz einfach herzustellen ist, die Verfertigung aber und Unterhaltung kaum das Viertheil von dem kostet, was für einen großen Blasebalg gewöhnlicher Art aufgewendet werden müßte, wenn er nur einigermaaßen in Hüttenwerken brauchbar seyn sollte.

Aus diesem Grunde hat man dergleichen Bälge seit dem siebenzehnten Jahrhunderte überall eingeführt und sodann beibehalten, bis in neuester Zeit die Erfindung des sogenannten Gebläses mit heißer Luft der Sache eine neue Wendung gab; wovon in einem andern Aufsatze noch besonders die Rede seyn soll, weil dieser neuen Einrichtung ganz andere Principien zu Grunde liegen.

Staatliche Bibliothek Bamberg

Druck von E. Polz in Leipzig.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Vogel, Emil Ferdinand,

Geschichte der denkwürdigsten Erfindungen von der ältesten bis auf die neueste Zeit ein Volksbuch zum Selbstunterricht für alle Stände

Bd.: 1

(1842)

Bamberg, Staatsbibliothek -- Techn.o.8-m(1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11774313-8